CZASOPISMO TECHNICZNE

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM TECHNIKI I ARCHITEKTURY

Rok 58 Kraków, Styczeń — Luty 1946 Nr 2-3

Inż. arch. HENRYK JASIEŃSKI

PLANOWANIE, JEGO CELE, ŚRODKI, MOŻLIWOŚCI I GRANICE

Lat temu czterdzieści, a nawet jeszcze trzydzieści nikt nie mówił o żadnym planowaniu. Nie zajmowały się też nim władze ani autonomiczne, ani tym bardziej państwowe.

Aż naraz pojęcie to, czy tylko określenie stało się modne i popularne, powtarzane na wszystkie tony w książkach i artykułach, publicznych przemówieniach i rozmowach prywatnych.

Mówi się o planowaniu gospodarczym, technicznym, urbanistyczno - architektonicznym, a wreszcie o planowaniu kraju pod kątem komunikacji, gospodarki rolnej, leśnej, rozłożenia przemysłu itp.

A jednak «planowanie», nawet jak się dziś mówi, «w skali państwowej» nie jest czymś tak dalece nowym. Planowano nieraz i dużo, i w pewnych dziedzinach, jak np. w urbanistyce, w sposób dla nas dziś niedosięgle wzorowy, zarówno w starożytności (Babilon, Egipt, Persja, Rzym), jak w średniowieczu, jak wreszcie w bliższej nam epoce oświeconego absolutyzmu.

Przestano «planować» na większą skalę, stosownie do zasady «laisser faire'yzmu» z początkiem epoki liberalizmu gospodarczego, t. zn. biorąc z grubsza od rewolucji francuskiej, przez cały wiek XIX, pozostawiając kształtowanie zarówno gospodarki, jak i krajobrazu, wolnej grze sił i ścieraniu się rozlicznych, sprzecznych często z sobą i z interesem ogólnym, indywidualnych zamierzeń, i dlatego zapewne próby ogólnego, koordynującego planowania, podjęte ponownie po przerwie przeszło stuletniej wydają się «człowiekowi z ulicy» czymś tak całkowicie nowym i «nowoczesnym», jakimś charakterystycznym wytworem naszej dopiero epoki.

Oczywiście, jeżeli mówimy, że w pewnych epokach «nie planowano» nie można tego brać całkiem dosłownie. Nawet i w epoce najczystszego liberalizmu próbowano po trosze jakoś kierować rozbudową gwałtownie w tym okresie rozrastających się miast, ustalano ogólne programy budowy dróg, kolei, kanałów itd.

I na odwrót, także i w średniowieczu obok np. miast zakładanych zgodnie z programem państwowym wedle pewnego z góry wytyczonego planu, powstawały samorzutnie miasta automatycznie narastające od wypadku do wypadku, albo miasta pierwotnie założone planowo rozrastały się następnie «automatycznie» wzdłuż dróg dojazdowych, albo wreszcie próbowano porządkować, zazwyczaj po pożarach, albo zniszczeniach wojennych, jakieś przedtem samorzutnie powstałe organizmy miejskie, jak to było choćby w Krakowie, lokowanym na nowo wedle nowego planu, lecz z uwzględnieniem istniejących dawnych szlaków komunikacyjnych i niektórych ocalonych budynków po najazdach tatarskich roku 1241 i 1257.

I w ogóle zawsze najdalej idące «planowanie» miasta, «regionu» czy całego kraju może dać tylko ogólne ramy, które następnie wypełnia masa jednostkowych zamierzeń i poczynań kierowanych osobistymi potrzebami, upodobaniami i przyzwyczajeniami.

Postaramy się to pokazać na przykładzie zadań, jakie stawiają przed nami ubiegłe lata wojny i przyśpieszone przez wojnę ogromne przewroty społeczne, w nadziei, że da to może niespecjaliście niejakie pojęcie o tym, co jest przedmiotem planowania, jakie są jego środki, możliwości, a także i granice.

Zadania, stojące przed organami powołanymi do przeprowadzenia odbudowy powojennej, a zwłaszcza przed Urzędami Planowania są

ogromne i bardzo trudne. Pokonanie ich, choćby tylko częściowe, wymaga ogromnego wkładu wysiłku, a także wiedzy i zdolności.

Trudności pochodzą stąd, że szkody materialne wyrządzone przez wojnę i okupację są w znacznej części także i szkodami kulturalnymi, których całkowite naprawienie jest często w ogóle niemożliwe, a nawet i w najlepszym razie niesłychanie trudne.

Wielkie i nieraz na pewno nie dające się opanować trudności sprawi np. odbudowa wsi. Wieś polska już przed wojną traciła w szybkim tempie dawny swój charakter. Zniszczone budynki odbudowywane były w formach nowych i obcych, niezgodnych z własną tradycją, a pod względem architektonicznym możliwie jak najgorszych.

Zniszczenia wojenne ten proces oczywiście jeszcze przyśpieszą, a brak dobrze chłopu znanych i zdawna przez niego opanowanych materiałów, jak przede wszystkim drzewa i wynikająca stąd konieczność używania nowych i nieopracowanych materiałów zastępczych sprawi, że charakter nowo powstających zabudowań może być bardziej jeszcze niż dotychczas obcy, sztywny i antypatyczny.

Tu więc konieczna się staje interwencja architekta, obznajmionego z formami tradycyjnymi, który by opracował dla masowej odbudowy typy domów i innych zabudowań w formach oczywiście nie identycznych z dawnymi, gdy obok nowych materiałów będzie też trzeba uwzględnić także i zmienione metody gospodarowania, ale jednak, jeśli się tak wyrazić można, leżących na linii rozwojowej własnej tradycji budowlanej.

Interwencja ta jest pożądana ze względu na podatność chłopa na obce i zazwyczaj najgorsze wpływy, ale jednak z drugiej strony nie pozbawiona pewnych niebezpieczeństw, gdyż architekt, zamiłowany w formach tradycyjnych, a nie obznajmiony dostatecznie z gospodarowaniem, miewa często skłonność do projektowania w sposób nieco romantyczny i niezupełnie rzeczowy. Takie zaś projekty, nie czyniące zadość potrzebom gospodarstwa, choćby się je tu i ówdzie udało wykonać, nie wywrą żadnego wpływu i pozostaną odosobnione aż do jakiejś prędkiej zapewne przeróbki przez używającego je chłopa.

Jeśli jednak zniszczenia wojenne, wraz z równoczesną przebudową ustroju rolnego, stwarzają dla planowania kraju wiele trudności, to znów z drugiej strony dawać mogą niekiedy pewne pożądane możliwości, na które bez nich trzeba by nieraz czekać przez czas bardzo długi.

Wsie założone pierwotnie nieraz bardzo pięknie i racjonalnie, przez stopniowe dzielenie działek budowlanych zagęszczały się z czasem nieraz do niemożliwości, tak że bywały często gęstym zbiorowiskiem, przytykających do siebie budynków, stojących na rozbłoconym i rozjeżdżonym gruncie, bez dostatecznych podwórzy, a tym bardziej bez wybiegów dla bydła, ogrodów, sadów i drzew.

Zniszczenie takiej wsi wraz z przydzieleniem do niej nowych gruntów podworskich, albo z przesiedleniem części ludności na Zachód może dawać możliwość rozluźnienia nowej zabudowy i przywrócenia stanu pierwotnego, albo też zmiany wsi nadto rozciągniętej ze zbyt dalekimi dojazdami do pól, na wieś rozczłonkowaną na osiedle centralne i parę satelitowych przysiółków z odległościami od domów do pól nie przenoszącymi pół kilometra. Z takim planowaniem użytkowym, łącznie z komasacją rozdrobnionych gruntów, może też być przeprowadzone niejakie przegrupowanie architektoniczne.

Przesiedlenie części ludności w inne strony pozwoli nawet niekiedy na całkowite skasowanie niektórych zniszczonych wsi, zbudowanych przeważnie niezbyt dawno temu w miejscach nieodpowiednich, a więc np. na gruntach podmokłych albo na jałowych, kamienistych porębach, i na zużytkowanie tych gruntów w odpowiedniejszy sposób, a więc przede wszystkim przez ich z a l e s i e n i e, tak bardzo potrzebne w zdewastowanym pod tym względem kraju.

Tu już od zagadnień samego z a b u d o w a n i a przechodzimy do k r a j o b r a z u wraz z jego szatą roślinną.

Krajobraz polski już w latach przedwojennych na skutek szybkiego przyrostu i zagęszczania się ludności ulegał postępującemu wyniszczeniu i oszpeceniu, przede wszystkim przez wyrąbywanie i karczowanie lasów, ale także przez zaorywanie resztek t. zw. nieużytków o charakterze np. stepowym, z cennymi przyrodniczo i krajobrazowo reliktami pierwotnej dzikiej roślinności.

Przy odpowiednio energicznym postępowaniu te szkody w niektórych wypadkach będą teraz mogły być zahamowane, a nawet niekiedy częściowo naprawione, gdy na jakim jałowym i trudnym do zaorania zboczu, wyrośnie gdzieś zamiast lichego owieska, jedynie na takim miejscu właściwy, piękny wysokopienny las.

Ta sprawa zalesienia dziś wylesionych gruntów, zwłaszcza na górskich zboczach, wiąże się najściślej ze sprawami r a c j o n a l n e j g o s p o d a r k i w o d n e j.

Są to rzeczy ogólnie znane, ale trzeba je tutaj chociaż pokrótce przypomnieć.

Jak wiadomo las wraz z podszyciem stanowi najskuteczniejszy regulator opadów. Woda deszczowa, zatrzymana na liściach, w mchach i między krzakami, następnie częściowo paruje, a częściowo spływa p o w o l i i p r z e z c z a s d ł u ż s z y do potoków i rzek, których stan na skutek tego waha się stosunkowo niewiele i nieszkodliwie.

Natomiast po stokach wygolonych do czysta woda spływa n a g l e i bez przeszkód, powodując gwałtowne przybory i powodzie, po których

następują okresy katastrofalnie niskiego stanu wody.

To powoduje w dalszym ciągu konieczność sztucznego regulowania biegu rzek, budowania rozległych obwałowań, a wreszcie zakładania zapór i basenów retencyjnych, gromadzących nadmiar wody po deszczach i roztopach, i oddających ją następnie podczas okresów suszy.

Te zapory i sztuczne jeziora stały się wśród szerszej publiczności poniekąd popularne, jednak człowiek bardziej świadomy rzeczy zdaje sobie sprawę, że swoją rolę zastępczą w miejsce wyciętych lasów spełniać one mogą w sposób bardzo tylko częściowy i niedoskonały. Zdaje on sobie sprawę, że tak ogromne przedsięwzięcie techniczne zakłócać musi w groźny sposób naturalną gospodarkę przyrody i że choćby tylko ujemne oddziaływania zapór na doroczne wędrówki pstrągów grozi zubożeniem nie tylko już krajowej, ale wszechświatowej fauny, które częściowo tylko da się powetować za pomocą hodowli sztucznej. Jeśli więc nawet na nie się godzi, to godzi się bez entuzjazmu, jako na zło konieczne i rad by, żeby stosowanie takich środków sztucznych raczej możliwie ograniczać, kładąc wzamian jak największy nacisk na ponowne zalesianie stoków górskich, co by równocześnie oddziałało korzystnie na czystość wód w rzekach i na ogólne warunki klimatyczne.

Ludzie XIX wieku mieli nieograniczone zaufanie do techniki i spodziewali się po niej rozwiązania wszelkich trudności życiowych. Człowiek dzisiejszy, mądrzejszy o doświadczenie kilkudziesięciu lat gwałtownego rozwoju techniki, zdaje sobie sprawę, że ten entuzjazm techniczny był bardzo naiwną i szczególnie szkodliwą iluzją, i że pewne pociągnięcia techniczne, przeprowadzane na zbyt wielką skalę sprowadzają nieraz, obok skutków zamierzonych i pożądanych, uboczne nieprzewidziane następstwa, których szkodliwość znacznie nieraz przewyższa osiągnięty zamierzony pożytek.

Toteż dzisiejszy inteligentny technik odnosi się do zakresu własnej działalności z wielkimi zastrzeżeniami i skłonny jest swoją sferę działania raczej możliwie ograniczać, aniżeli ją rozszerzać bez miary i zastanowienia.

Będzie więc ostrzegał przed zbyt radykalnymi pociągnięciami melioracyjnymi, które przez obniżenie poziomu wód gruntowych mogą doprowadzić do przesuszenia gruntu i zmarnienia roślinności, będzie myślał z niechęcią o radykalnych korekturach biegów rzek, o ich kanalizowaniu, o kasowaniu zakoli i bocznych ramion[1], które pozbawiają ryby kryjówek i w żałosny sposób raz na zawsze oszpecają krajobraz, z wielkimi wreszcie zastrzeżeniami odnosi się do zyskiwania gruntów ornych kosztem osuszonych terenów bagnistych, bo zdaje sobie sprawę, że równa się to skazaniu na śmierć całych gatunków ptactwa błotnego i bezpowrotnemu zubożeniu fauny i flory krajowej.

Ten sumienny i sceptyczny technik staje raz po raz wobec zadań, których sam własnymi środkami zadowalająco rozwiązać nie jest w stanie, a których rozwiązanie zupełne i rzeczywiste leży poza zasięgiem jego możności i władzy.

Istota rzeczy leży bowiem w tym, że postępujące zagęszczenie ludności powoduje wciąganie coraz większych obszarów pod uprawę i inne bezpośrednie intensywne użytkowanie kosztem obszarów pierwotnych, albo przynajmniej użytkowanych tylko pośrednio i ekstensywnie, na których naturalna gospodarka przyrody może się odbywać choć w przybliżeniu bez przeszkód.

Że zaś procesy odbywające się na tych przestrzeniach konieczne są do utrzymania równowagi warunków klimatycznych, a one same reprezentują w życiu człowieka czynnik zdrowia, odpoczynku i swobody, więc ich zanikanie równoznaczne jest z oszpecaniem i wyniszczaniem kraju i całej ziemi.

Znaczna i w gruncie rzeczy najważniejsza część planowania sprowadza się do usiłowań, mających na celu zabezpieczenie dla przyszłości tych organów oczyszczających ziemi w rozmaitej skali, począwszy od zieleńców po miastach, a skończywszy na wielkich obszarach leśnych i stepowych, wyłączonych od użytkowania gospodarczego w postaci rezerwatów i parków przyrody.

Im zagęszczenie ludności jest większe i im większe obejmuje obszary, tym planowanie techniczne dla zapobieżenia ujemnym jego skutkom musi być staranniejsze i bardziej skrupulatne. Ale gdy zagęszczenie staje się zbyt wielkie, wówczas już żadne środki planowania nic nie pomogą i postępująca dewastacja lasów, zanieczyszczenie wód, a wreszcie zatłoczenie całego krajobrazu rozrzuconymi wszędzie skupiskami domów stwarza warunki przytłaczające, wśród których ciężko i nie warto żyć.

Tu już nie zda się na nic żadne planowanie w sensie technicznym, ale konieczne jest zmniejszenie zagęszczenia ludności, co doraźnie można niekiedy uzyskać emigracją na tereny narazie jeszcze słabiej zaludnione, ale co na stałe może być zabezpieczone jedynie tylko przez powstrzymanie dalszego przyrostu ludności, nie na przestrzeni jakiegoś jednego kraju, ale jednakowo wszędzie.

Taki jest najogólniejszy a zarazem najważniejszy wniosek, do jakiego dojść się musi przy rzetelnym rozważaniu zagadnień planowania.

Porównanie obrazu świata sprzed stu a nawet kilkudziesięciu lat z obrazem dzisiejszym przekonuje o tym w sposób naoczny i przerażający.

---

[1]) Zob. uwagi na ten temat inż. Konópki w artykule o «Odrze» w poprzednim 1 numerze Czasop. Tchn., str. 8.

Gwałtowny przyrost ludności (pomimo zwolna obniżającej się ilości urodzeń), jaki się rozpoczął z początkiem XIX wieku, wraz z bezpośrednimi jego następstwami, to jest z nagłym rozrostem miast i kolonizacją obszarów zamorskich spowodował tak szybko postępujące spustoszenia, że nie podobna w nim nie widzieć pierwszej przyczyny wszystkiego złego w zakresie tych spraw, o których, z racji swego zajęcia, myśleć musi planista.

Jeśli to potrwa w tym samym tempie przez dalsze półtora wieku, to cała powierzchnia ziemi, pomimo najskrupulatniejszego planowania zamieni się w jeden wielki śmietnik, jak to widzimy w wielu już gęsto zaludnionych okręgach fabrycznych.

Musi to być powiedziane z tym większym naciskiem, im bardziej oczywiste i nieuniknione zależności pomiędzy nieustającym przyrostem ludności a postępującą dewastacją przyrody są przemilczane, zagadywane, a już w najlepszym razie bagatelizowane jako aktualne dopiero kiedyś w jakiejś bardzo dalekiej i obojętnej dla nas przyszłości.

A przecież dopiero otwarte stwierdzenie tej zależności i dziś już wyłącznie niszczycielskiej roli wszelkiego przyrostu ludności pozwoli na realne i skuteczne postawienie całości zagadnień planowania zarówno gospodarczego i politycznego, jak i tego technicznego, urbanistycznego i architektonicznego, którym się tu specjalnie zajmujemy.

Tymczasem planista zadowalać się musi fragmentarycznym załatwianiem pewnych zadań szczególnych, tak jak mu je nasuwa bieg wydarzeń i dorywczymi próbami ratowania tego, co się da uratować na chwilowo szczególnie zagrożonych tzw. odcinkach.

Jedno z takich zadań nasuwa się w związku ze sprawą ośrodków i resztówek, wynikłą na skutek przeprowadzenia reformy rolnej.

Te ośrodki i resztówki z dworami i otaczającymi je parkami, a także z niektórymi budynkami gospodarskimi, jak lamusy, spichlerze itp. to niekiedy objekty o pewnej wartości zabytkowej i architektonicznej, a zarazem piękne akcenty krajobrazu, który wiele by stracił na ich zniknięciu.

Stwierdzić trzeba, że byli najwidoczniej ludzie kulturalni, którzy zdawali sobie z tego sprawę już w okresie przebywania Tymczasowego Rządu w Lublinie. Dzięki ich staraniom przynajmniej niektóre wartościowe dwory i pałace zostały zabezpieczone przez oddanie ich instytucjom społecznym, jak np. związkom literatów na domy wypoczynkowe.

Ten sam cel zabezpieczenia dorobku kulturalnego miały też oczywiście rozporządzenia i okólniki, polecające zużytkowanie budynków podworskich na pomieszczenie różnych władz i instytucyj, począwszy od urzędów gminnych, a skończywszy na szkołach i domach ludowych z bibliotekami, czytelniami i salami zebrań.

Wiadomo jednak, że rozporządzenia i okólniki były nieraz interpretowane całkiem opacznie, i że wiele mebli, książek, obrazów, zbiorów korespondencji i innych archiwaliów uległo zniszczeniu albo rozproszeniu w pierwszej pośpiesznej fazie przeprowadzania reformy rolnej przez ludzi pozbieranych przypadkowo i często do podobnych funkcyj całkiem się nie nadających.

Można też mieć obawę, że wiele w dalszym ciągu ulegnie zniszczeniu bez opieki, że meble i księgozbiory będą rozwlekane, że nienaprawiane dachy będą zaciekać, że parki będą wycinane na opał, że jednym słowem dziać się będzie to wszystko, co dzieje się zawsze wówczas, gdy coś zostaje na łasce losu bez osobiście zainteresowanego i odpowiedzialnego opiekuna.

Można tu nieomal tylko wyrażać życzenie, aby jakieś powołane do tego czynniki starały się temu zapobiegać, ale jakie mianowicie czynniki i jakimi środkami to już powiedzieć trudniej.

Wiadomo, że samymi tylko okólnikami, nawet przy dobrej woli tych, do których one są skierowane, nie zawsze się da coś zrobić, i że nieraz nawet dobra wola rozbija się o brak egzekutywy, dozoru, a także i środków finansowych.

To już jest zresztą nie planowanie, ale wykonywanie jednego punktu planu, na które planujący nie ma bezpośredniego wpływu.

Większy i nieraz decydujący wpływ może on za to mieć np. na odbudowę i rozbudowę miast. Sporządzony przez urbanistę, a następnie zatwierdzony i stopniowo wykonywany plan zabudowania może zadecydować o rozwoju i architektonicznym charakterze miasta na długie lata, a nawet i na długie wieki.

Jak wiadomo, nasze miasta i miasteczka mają zazwyczaj rynki i śródmieścia, których rozplanowanie sięga dość często średniowiecza, a i zabudowanie jest niekiedy dość dawne, z ostatnich trzech wieków dawnej Rzeczpospolitej, aż do połowy XIX wieku, i do około nich dzielnice nowsze, rozwinięte wzdłuż dróg wypadowych i zabudowane od połowy wieku XIX aż do czasów najnowszych.

Wartość zabytkową i architektoniczną, a także kulturalną wartość dobrego przykładu i wzoru mają tylko części zabudowane, a przynajmniej założone najdawniej. To, co powstało potem i aż do ostatnich czasów u nas, jak i na całym świecie, z bardzo nielicznymi wyjątkami nie ma, można powiedzieć, żadnej wartości, i jeśli zostało zniszczone, to strata jest tylko finansowa, a więc właściwie żadna, bo możliwa z czasem do odrobienia. Jest to nawet niekiedy korzyść, jeśli zabudowanie nie tylko bezwartościowe, ale przez swoją brzydotę już wprost szkodliwe, uda się, co jest w zasadzie możliwe, zastąpić choć trochę lepszym i piękniejszym.

Zadanie planującego polega więc na tym, żeby to, co dawne i dobre zachować i zabezpie-

czyć, wydobyć i uwidocznić, a wreszcie do tego się nawiązać i organicznie to rozwinąć przy planowaniu nowej rozbudowy.

To nawiązanie i rozwiązanie, jeśli ma być skuteczne, musi jednak sięgać poza ogólny program rozbudowy, a nawet poza szczegółowy plan zabudowania w rozumieniu ustaw i rozporządzeń.

Samo, dobre nawet rozmieszczenie i ustosunkowanie dzielnic handlowych, mieszkalnych i przemysłowych, dobre założenie dróg objazdowych i głównych ulic komunikacyjnych, choć oczywiście niepozbawione swojego znaczenia na nic się jeszcze nie przyda, jeśli podział na bloki i system ich zabudowy odtworzy się znowu taki, jaki się wytworzył, po zerwaniu ciągłości tradycji, w ciągu ostatnich lat kilkudziesięciu.

Są to jednak sprawy dość skomplikowane i wymagające nieco obszerniejszego omówienia w osobnym artykule, który zostanie podany w jednym z następnych zeszytów.

Inż. M. FRANCZUK

MELIORACJA DELTY WISŁY

Delta Wisły odgraniczona jest na północy morzem, na zachodzie stromą krawędzią wyżyny kaszubskiej na linii Gdańsk, Tczew, następnie rzeką Wisłą do Piekła, na południu i wschodzie rzeką Nogatem do Malborga i krawędzią wyżyny malborskiej na linii Malborg—Żuławka—Elbląg. Powierzchnia jej wynosi 1400 km² czyli 140.000 ha, z tego 46.500 ha jest depresją [1]), leżącą poniżej normalnego zwierciadła wody morza.

Powstanie delty jest zjawiskiem aluwialno-hydrologicznym, któremu przeszkadzał człowiek, wstrzymując namulenie terenów nawet nie całkowicie wzniesionych nad poziom morza przez budowę wałów, aby jak najszybciej tworzący się ląd uczynić przydatnym dla uprawy rolnej.

Namulanie i wdzieranie się lądu w głąb morza jest dosyć intensywne. Od roku 1895, tj. od czasu wykonania przekopu Wisły pod Śpiewowem, ujście Wisły przedłużyło się o 2 km wskutek naniesienia namułu. W czasie ostatnich 550 lat stwierdzono powstanie 22.000 ha nowego lądu w delcie Wisły w przeważnej części u ujścia Wisły Elbląskiej i Nogatu. Daje to roczny przyrost 40 ha.

Urządzenia melioracyjne w delcie mają dwa główne zadania do spełnienia:

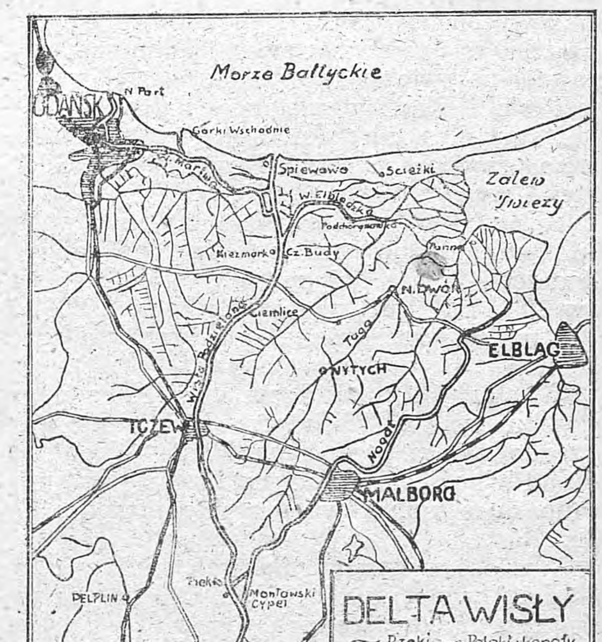
1) ochronę przed zalewem wód obcych, co uskuteczniono przez obwałowanie rzeki Wisły,
2) osuszenie delty przez usunięcie nadmiaru wód własnych za pomocą kanałów i stacji pomp.

Obwałowanie Wisły. Delta była przez cały szereg wieków narażona na zalewy przez wielką wodę Wisły.

Wisła posiada zlewnię 198.510 km². Katastrofalna wielka woda w roku 1924 wynosiła 10.500 m³/sek.

Wisła przebywa przestrzeń 1068 km z południa na północ. Wskutek tego często na wiosnę w górnym biegu jest odwilż, gdy przy ujściu panuje mróz. Powoduje to napływ wody z góry do zamarzniętego koryta, tworzenie się zatorów w dolnym biegu i niebezpieczeństwo przerwania wałów. Od roku 1300 naliczono około 410 przerwań wałów i tyleż katastrof powodzi.

Pierwsze rozgałęzienie Wisły nastąpiło na Montawskim Cyplu, tu Nogat skierował się w kierunku północno-wschodnim, wpływając do zalewu Świeżego, podczas gdy płynąca w kierunku północnym Wisła Podzielona, w pobliżu morza podzieliła się w dalszym ciągu na Wisłę Elblądzką i Wisłę Gdańską. Pierwsza z nich płynąc w kierunku wschodnim wpada do zalewu Świeżego, druga zaś płynąc w kierunku zachodnim płynęła dookoła Gdańska i miała ujście do morza Bałtyckiego w Nowym Porcie. Wisła Elblądzka i Nogat przed ujściem do zalewu Świeżego dzielą się na cały szereg koryt.



¹) W Holandii jest terenów leżących poniżej zwierciadła wody 640.000 ha.

Wszystkie te koryta zostały obwałowane, początki tych obwałowań sięgają do XIII wieku.

W roku 1840 z powodu zatoru lodowego przerwała Wisła Gdańska wąską wydmę piaszczystą koło Górek Wschodnich i utworzyła nowe ujście do morza Bałtyckiego, t. zw. Wisłę Śmiałą. Dawne koryto, t. zw. Wisła Martwa, pozostało jedynie dla celów żeglugi.

W latach 1846—1853 odcięto wałem Nogat od Wisły koło Montawskiego Cypla i wykonano 4 km poniżej, koło Piekła, kanał Wisła—Nogat, przy czym Wiśle przydzielono 2/3 całej wody, Nogatowi zaś 1/3.

Wskutek skrócenia długości Wisły Gdańskiej przez przerwanie się do morza koło Górek Wschodnich, Wisła Elbląska ulegała stałemu zamuleniu, tak że większa część wielkiej wody i całe przejście lodów Wisły Podzielonej odbywało się przez Wisłę Gdańską. Zamulenie Wisły Elblądzkiej było w końcu tak duże, że dla utrzymania żeglugi do zalewu Świeżego musiano w latach 1845—1850 wykonać kanał Wisła—Zalew, połączony z Wisłą śluzą komorową w Czerwonych Budach.

Celem usprawnienia odpływu wielkich wód wykonano w latach 1889—1899 przekop Wisły koło Śpiewowa, długości 7,1 km, przy czym Wisła otrzymała nowe ujście do morza Bałtyckiego.

Przekop obwałowano walami, zamknięto również dostęp wielkich wód do Wisły Gdańskiej i Elblądzkiej. Dla żeglugi między Wisłą a Wisłą Gdańską wykonano w Łożysku śluzę. Równocześnie z wykonaniem przekopu Śpiewowskiego nastąpiło przełożenie lewego wału Wisły dotychczas leżącego za blisko koryta, od początku przekopu w górę do Giemlic, na długości 10 km.

Nowy odstęp wałów wynosi powyżej przekopu 900 m i zmniejsza się w kierunku morza, z uwagi na zwiększenie spadku do 750 m.

Wisła Elblądzka została w latach 1895—1898 rozbudowana jako droga wodna i połączona przy pomocy śluzy komorowej w Gdańskiej Głowie z Wisłą Podzieloną.

W latach 1900—1907 wykonano nowe względnie wzmocniono istniejące wały na odcinku Giemlice—Piekło, dając minimalny odstęp wałów 1000 m. Zwiększenie rozstawy z 900 na 1000 m jest uzasadnione zmniejszonym spadkiem.

W latach 1912—1915 zamknięto Nogat przed wielkimi wodami Wisły przez wykonanie wału przechodzącego przez kanał Wisła—Nogat, poniżej Piekła. Dla żeglugi na Nogacie wybudowano śluzę komorową przy Montawskim Cyplu.

Wartość wykonanego obwałowania w obrębie delty wynosi około 170,000.000 złotych według cen przedwojennych.

Osuszenie delty. Osuszenie delty, tj. usunięcie nadmiaru wód własnych, odbywa się przy pomocy kanałów i pompowania wody z polderów. Pierwsze prace w tej dziedzinie wykonano na początku XIV wieku. W roku 1328 były już niektóre tereny leżące poniżej zwierciadła wody morza osuszone. Osuszenie to, podobnie jak w Holandii, odbywało się przy pomocy kół drewnianych podnoszących wodę. Koła te poruszano wiatrakami, a czasem kieratami konnymi. Do osuszenia delty przyczyniło się w znacznej mierze osadnictwo Holendrów w XIV wieku, specjalistów w tej dziedzinie.

Wiatraki przetrwały aż do XX wieku, przy czym konstrukcja ich przez prawie cały czas nie ulegała zasadniczym zmianom. Długość skrzydła wiatraka do 9 m, przy przekroju belki skrzydłowej 85×85 cm. Większych wiatraków nie budowano z powodu braku drzewa o większym przekroju. Wiatrak poruszał koło wodnę o szerokości 32 cm i pompował wodę w maksymalnej ilości 200 l/sek. Zespół ten pracował bardzo nieekonomicznie, gdyż efekt użyteczny w najkorzystniejszych warunkach (tj. odpowiednia siła wiatru i różnica poziomów wody) wynosił zaledwie 15%. Główną wadą wiatraków było to, że często po wielkich deszczach, gdy potrzebne było osuszenie, nie pracowały one z powodu braku odpowiedniego wiatru, co gdy nastąpiło w lecie, podczas wegetacji, mogło spowodować zniszczenie zalanych plonów.

Wskutek tego przeważna część gruntów osuszanych wiatrakami użytkowana była jako użytki zielone (łąki i pastwiska). W pierwszej połowie XIX wieku było w delcie Wisły przeszło 200 wiatraków.

W drugiej połowie XIX w. zaczęto stosować do napędu kół podnoszących wodę najpierw stałe maszyny parowe, a następnie przenośne lokomobile.

Przed pierwszą wojną światową zamieniono wszystkie wiatraki i maszyny parowe na motory elektryczne, przy czym powierzchnia odwadnianych polderów nie przekraczała 1000 ha.

W ostatnich dziesiątkach lat przed drugą wojną światową budowano duże zakłady do pompowania wody, osuszające powierzchnie do 20.000 ha. Było to uzasadnione mniejszymi kosztami budowy i eksploatacji. Koszt bowiem budowy zakładu do pompowania wody wynosił przed wojną na 1 ha przy polderze o powierzchni 60 ha — 200 zł., przy polderze o powierzchni 1000 ha — 80 zł., zaś przy polderze 1700 ha — 60 zł. Przy dużych polderach były mniejsze koszty konserwacji wałów, jak również i koszt obsługi stacji, obliczone na 1 ha. W zakładach tych prócz silników elektrycznych stosowano również motory Diesla do napędu pomp.

Odnośnie do urządzeń podnoszących wodę, to do roku 1900 stosowano wyłącznie drewniane koła wodne i ślimaki, a w XX wieku zaprowadzono pompy wirowe. Wymiary pomp obliczono na spływ 1.27 litrów na sekundę i ha [1]),

---

[1]) W Holandii 1.7—2.0 l/sek./ha.

co odpowiada 10 mm opadu dziennie. Normalnie pracują one przeciętnie 300 godzin w roku i pompuje się rocznie około 185 mm opadów. Koszta pompowania wody z 1 ha wynosiły przed wojną rocznie 5 Mk 13 fen. przy 5% amortyzacji zakładu pompującego wodę i kosztach prądu 7 fen. za 1 KW godzinę. Same koszta prądu wynosiły 1 Mk 68 fen.

Rowy osuszające na polderach wykonywano o takiej głębokości, aby uzyskać obniżenie zwierciadła wody do głębokości 0.7 m poniżej najniższego punktu terenu, co daje przeciętne osuszenie około 1.8—2 m poniżej normalnego zwierciadła wody morza.

Sieć rowów bocznych jak przy drenowaniu, rozstawa rowów od 20 do 50 m. Maksymalna długość rowów bocznych 500 m. Skarpy rowów głównych o nachyleniu 1:1.5, około pompy dla zwiększenia przekroju o nachyleniu 1:2 do 1:3.

Bezpośrednio przed działaniami wojennymi, tj. w r. 1944, były czynne następujące stacje pomp:

1) w Podchorążówce (Kaltherberge) przepompowujący wodę potoku Linawa do Wisły Królewieckiej w ilości 24 m^3/sek. i osuszający powierzchnię 20.000 ha. Stacja posiada 3 pompy wirowe o średnicy rur 1.5 m, z tych dwie poruszane silnikami Diesla każdy o mocy 440 KM, zaś jedna motorem elektrycznym o sile 490 KM.;

2) w Pannie (Jungfer) przepompowujący wodę do Zalewu Świeżego w ilości 22 m^3/sek. i osuszający obszar 19.600 ha.

Stacja posiada również 3 pompy wirowe, z tych dwie poruszane silnikami elektrycznymi o mocy po 500 KM, jedna zaś silnikiem Diesla o sile 440 KM. Stacja została wybudowana na tamie długości 1.200 m, odgraniczającej część zamulonego zalewu Świeżego.

3) 5 mniejszych stacji pomp na wielkich żuławach (tj. między Wisłą i Nogatem), pompujących wodę w ilości od 0.5 do 3.5 m^3/sek. i osuszających poldery o powierzchni od 300 do 2.500 ha. Pompy poruszane silnikami elektrycznymi o mocy 27 do 150 KM.

4) 36 stacji pomp na żuławach gdańskich (tj. na lewym brzegu Wisły) pompujących wodę w ilości od 0.38 m^3/sek. do 3 m^3/sek. i osuszających poldery o powierzchni od 17 ha do 2.200 ha. Pompy poruszane wyłącznie silnikami elektrycznymi o mocy od 2.5 do 105 KM. Większe stacje pompowe posiadają po 2 zespoły pomp.

5) Około 40 stacji pomp na żuławach nogackich (tj. na prawym brzegu Nogatu). Powierzchnie polderów i wymiary pomp mniej więcej takie same jak na żuławach Gdańskich.

Urządzenia melioracyjne delty, mające za zadanie usunięcia nadmiaru wód własnych, przedstawiają wartość około 225,000.000 złotych według cen przedwojennych, co w przeliczeniu na 1 ha daje 1.550 zł.

Zniszczenia wskutek wojny. Działania wojenne na terenie delty trwały od stycznia do 20 maja 1945. Niemcy przystosowali żuławy do obrony zatapiając je. W tym celu przekopano wały polderów i wykonano dwa duże przekopy na wałach Wisły pod Kiesmarkiem i w Czerwonych Budach. Urządzenia stacji pomp rozmontowano, silniki pozakopywano do ziemi. Efekt tych prac był taki, że zwierciadło wody na terenach depresyjnych równało się ze stanem zwierciadła wody morza i stan wody podniósł się na wysokość 2 m ponad stan utrzymywany normalnie zapomocą pompowania.

Podczas właściwych działań wojennych urządzenia melioracyjne uległy dalszym zniszczeniom, wały zostały osłabione przez wykonanie rowów strzeleckich i bunkrów. Pociskami i minami zostały poniszczone stacje pomp oraz linie wysokiego napięcia, dostarczające tym stacjom prądu elektrycznego. Mosty, przepusty i śluzy również uległy zniszczeniu. Wskutek zalania terenu i braku konserwacji należy się liczyć z nadmiernym zamuleniem kanałów.

Wysokość szkód wojennych obliczona według cen z r. 1939 wynosi około 2,500.000 zł., co czyni około 0,7% wartości tych melioracji. Obecny rzeczywisty koszt naprawy tych urządzeń, wskutek podrożenia cen robocizny, trudności nabycia materiałów i specjalnych części do maszyn, a przede wszystkim wskutek braku robotników na miejscu, których trzeba sprowadzać z Polski Macieżystej i żywić na bezludnych zalanych terenach będzie znacznie większy i wyniesie 20 do 30 razy więcej.

Bezpośrednio po zorganizowaniu administracji polskiej przystąpiono już w lipcu do odbudowy zniszczonych urządzeń wodno-melioracyjnych. Roboty te prowadzono z dużą energią. Do końca roku naprawiono całkowicie wały, oraz wykonano częściowo naprawę stacji pomp, tak że z wiosną b. r. należy się liczyć z uruchomieniem części stacji pomp, a przede wszystkim największej stacji w Podchorążówce (Kalteherberge), osuszającej 20.000 ha. Kompletne doprowadzenie wszystkich urządzeń melioracyjnych do stanu używalności, w razie uzyskania odpowiednich kredytów, winno nastąpić do końca bieżącego roku.

Uwagi końcowe. Na terenie żuław osiedla wiejskie były budowane systemem futorów, co wskazuje na holenderskie pochodzenie osadników. Zagrody leżą, z uwagi na niebezpieczeństwo zalewu, zwykle na wałach, wyjątkowo w środku polderów na sztucznie wykonanych pagórkach. Budynki mieszkalne i gospodarcze stosunkowo mało zniszczone. Gospodarstwa różnej wielkości, od osad ogrodniczych i rzemieślniczych wielkości od 1/2 do kilku ha, gospodarstwa średnie 10 do 30 ha, aż do folwarków liczących kilkaset ha.

Gleby aluwialne, od torfów do namułów, jednak nadzwyczaj urodzajne, nadając się tak na

wysokowartościowe łąki i pastwiska, jak i uprawę pszenicy, rzepaku i buraków cukrowych. Zbiory zbóż dochodzą do 40 kwintali z 1 ha. Na terenie delty jest miejsce na osiedlenie się około 50.000 ludności rolniczej i tyleż nierolniczej, razem około 100.000 osadników, poza ludnością Gdańska.

Przed administracją wodną otwiera się na tym terenie bardzo wdzięczne zadanie, gdyż poza naprawą zniszczeń wojennych i konserwacją istnieją tu warunki do wydzierania morzu i zdobywania nowych terenów dla rolnictwa i w ten sposób powiększania obszaru naszego Państwa.

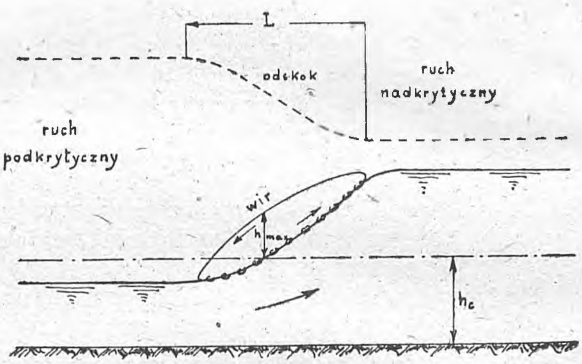
Prof. Dr Inż. KAROL POMIANOWSKI

OBLICZENIE ŚWIATŁA MOSTÓW

(Dokończenie)

Znając kształt przekroju, oraz wydatek i rzeczywiste napełnienie koryta, można bez trudności wyliczyć prędkość przeciętną, a przy uwzględnieniu współczynnika α wyznaczyć wysokość prędkości, oraz rzędną linii energii. Z kształtu przekroju, oraz rzeczywistego napełnienia, można wyliczyć odpowiadającą temu napełnieniu wysokość prędkości krytycznej, a z niej wyznaczyć rzędną energii dla głębokości krytycznej. Z warunku, że max. wydatku odpowiada głębokości krytycznej, tj. najniższemu położeniu linii energii, wynika, że rzeczywista linia energii nie może leżeć poniżej linii min. energii, lecz musi leżeć wszędzie p o w y ż e j l i n i i m i n. e n e r g i i, a co najwyżej może być z nią równa, przy czym w tym punkcie profilu powstanie głębokość krytyczna. Niezależnie od położenia linii energii, zawsze jednak przy zachowaniu poprzednio podanego warunku, przy dużych spadach ułoży się ruch podkrytyczny, zaś przy małych spadach nadkrytyczny. Jeśli przy zmianie spadu nastąpi zmiana formy ruchu, napełnienie musi przejść przez głębokość krytyczną, przy czym, przy przejściu z ruchu nadkrytycznego w podkrytyczny, przejście to odbywa się w sposób ciągły, natomiast przy przejściu z ruchu podkrytycznego w nadkryczny, w sposób raptowny, odskokiem Bidona, gdyż zaburzenia w ruchu, przy ruchu podkrytycznym przenoszą się w dół biegu, a nie w górę jak przy ruchu nadkrytycznym.

Przy cofce piętrzenia, cała krzywa leży w głębokości większej niż głębokość krytyczna. Przy odskoku Bidona, zwierciadło wody musi przejść także w pewnym punkcie przez głębokość krytyczną. Odskok, jak później będzie mowa, może powstać tylko w tem miejscu, gdzie zachodzi równość działających sił poziomych, tj. sumy parcia hydrostatycznego i ilości ruchu tak po stronie ruchu podkrytycznego jak i nadkrytycznego. W miarę zmiany głębokości suma ta jednak maleje, z powodu zmniejszania się parcia hydrostatycznego. Równocześnie na odskoku ginie znaczna ilość energii. Natura załatwiła te problemy w ten sposób, że odskok nie jest pionowy, lecz otrzymał pewną długość «L», i jest przykryty poziomym wirem, o zmiennej grubości, największej tam, gdzie struga płynącej wody przechodzi przez głębokość krytyczną. (Rys. 8). W ten sposób wzrasta przykrycie wodą, i wzrasta parcie hydrostatyczne, uzupełniając braki siły poziomej. Równocześnie wir na powierzchniach styku ze strugą płynącej wody wytwarza drobne wirki, na których nadmiar energii ulega zniszczeniu.



Rys. 8.

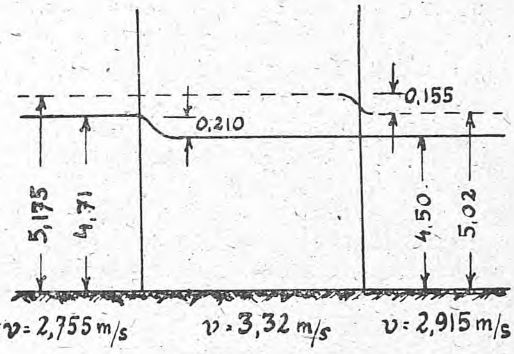
Piętrzenie na moście. Wbudowany w koryto rzeczne most zmniejsza pole przekroju koryta, zwiększa tym samym prędkość przepływu, powoduje piętrzenie, którego wysokość bywa zwykle obliczana jako przelew przez jaz zatopiony, albo jako różnica między wysokościami prędkości, panującymi pod mostem, i poniżej mostu. Obie te metody nie są ścisłe i ścisłe obliczenie musi się oprzeć na znajomości położenia linii energii, oraz na znajomości formy ruchu, gdyż zupełnie inne warunki piętrzenia powstają przy ruchu podkrytycznym, niż nadkrytycznym. Uwzględnić trzeba jeszcze okoliczność, czy przyczółki, względnie filary, mają naroża opływowe, czy też prostokątne. W pierwszym wypadku zaleca się zaokrąglenie podług krzywej odpowiadającej dolnej powierzchni strugi wody, wolno spadającej, w drugim należy wolne światło mostu uważać za zmniejszone tyle razy, wiele istnieje krawędzi filarów czy przyczółków, przy czym na każdej krawędzi wymiar ten wynosi podług Francis'a 0.1 wysokości napełnienia.

Ponieważ poniżej mostu warunki przepływu ulegają małej zmianie i mogą być uważane za niezmienne, musimy założyć, że poziom wody pod mostem i poniżej mostu na skutek budowy mostu pozostaje niezmieniony. Ponieważ jednak pole przekroju poniżej mostu i pod mostem jest różne, istnieją tam odmienne prędkości i wysokości prędkości, jak również odmienny poziom linii energii. Powyżej mostu na krawędzi od strony przypływu poziom linii energii musi być ten sam co pod mostem, gdyż linia energii może tylko spadać w dół biegu lub leżeć w niezmienionym poziomie, z powodu jednak zmiany przekroju, temu samemu poziomowi linii energii odpowiada w korycie rzeki odmienny poziom zwierciadła wody oraz odmienna prędkość przepływu niż w obrębie mostu. Powstaje zatem różnica między poziomami zwierciadeł wody i między poziomami linii energii, przy czym różnica między poziomami wody jest zawsze większa od różnicy między poziomami linii energii. Stąd wynika, że obliczenie opierające się na samej tylko różnicy wysokości prędkości nie daje ścisłych wyników. Przy znacznym zwężeniu koryta i przejściu z ruchu nadkrytycznego w podkrytyczny, a następnie z powrotem w nadkrytyczny, powstają bardzo znaczne straty, nie stojące w żadnym stosunku do różnicy wysokości prędkości. Znane one były dotychczas tylko z doświadczeń laboratoryjnych, lecz rachunkiem poprzednio nie bywały ujęte.

P r z y k ł a d I. (Rys. 9). Załóżmy koryto rzeczne jako kanał 70 m szeroki w dnie, o skarpach 2:3, spadzie koryta 0.0012 (1.2 promile), głębokości napełnienia 4.5 m, współczynniku oporu we wzorze Manninga, n = 0.030, obliczonej z tych warunków prędkości przeciętnej 2.915 m/sek., czemu odpowiada wydatek 1000 m³/sek. Zakładając, że współczynnik de St. Venant'a α jest równy 1.20, obliczymy wysokość prędkości $\frac{\alpha\, v^2}{2g} = 0.52$ m, a stąd rzędną linii energii w otwartym korycie rzeki poniżej mostu na: 4.50 + 0.52 = 5.02 m.

Zakładając, że most składa się z trzech przęseł po 22,3 m rozpiętości, razem zatem ma 66,9 m światła, że ma opływowo zaokrąglone krawędzie przyczółków i filarów, tak, że 66,9 m jest światłem czynnym mostu, obliczamy dla przekroju prostokątnego, za jaki możemy koryto rzeczne uważać, głębokość krytyczną ze wzoru: $h_c = \sqrt[3]{\frac{\alpha \cdot Q^2}{g \cdot b^2}} = \sqrt[3]{\frac{1.2 \times 1000^2}{9.81 \times 66.9^2}} = 3{,}012$ m.
Ponieważ dla przekroju prostokątnego rzędna linii energii jest 1.5 razy większa od rzędnej głębokości krytycznej, w danym wypadku wynosi 1.5 × 3,012 = 4,518 m, podczas gdy rzędna rzeczywista linii energii w korycie rzeki jest 5,02 m, i jest zatem o 0.502 m wyższa, nie nastąpi zmiana formy ruchu i ruch nadkrytyczny utrzyma się po obu stronach mostu.

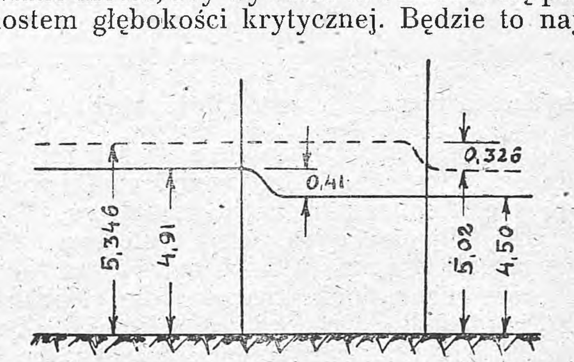
Poziom wody pod mostem będzie ten sam, co poniżej mostu, tj. 4.50 m nad dnem. Z powodu zwężenia wywołanego mostem, prędkość wzrośnie z 2,915 m/sek. poniżej mostu, na 3,32 m/sek. pod mostem. Wysokość prędkości wzrasta z 0,42 m na 0,675 m, a rzędna linii energii z 5,02 m na 5,175 m. Odpowiadający tej



Rys. 9.

rzędnej linii energii poziom wody powyżej mostu oblicza się próbami na 4,79 m napełnienia, przy polu przekroju 362,95 m², prędkości przeciętnej 2,775 m/sek., wysokości prędkości 0,464 m, rzędnej linii energii jak założono 5,174 m. Różnica na moście w rzędnych napełnienia jest: 4,71—4,50 = 0,21 m, podczas gdy różnica między rzędnymi linii energii, względnie wysokości prędkości jest mniejsza, i wynosi: 5,175—5,020, względnie 0,675—0,520 = 0,155 m. W razie, gdyby naroża przyczółków i filarów nie były opływowo zaokrąglone, światło mostu zmniejsza się efektywnie o: 0,1×5,15×8=4,12 m, o które trzeba albo zmniejszyć obliczeniową rozpiętość mostu, albo też zwiększyć projektowane światło mostu.

P r z y k ł a d II. (Rys. 10). Załóżmy takie światło mostu, aby wywołać utworzenie się pod mostem głębokości krytycznej. Będzie to naj-



Rys. 10.

mniejsze światło nie wywołujące jeszcze zmiany formy ruchu, a zatem najmniejsze dopuszczalne światło mostu. Dla warunków podanych w poprzednim przykładzie i dla rzędnej energii 5.02 m, głębokość krytyczna będzie 2/3 E =

3,347 m. Wstawiając tę głębokość w równanie na głębokość krytyczną $h_c = \sqrt[3]{\frac{\alpha . Q^2}{g . b^2}} = 3.347$ m, obliczymy światło na b = 57,12 m.

Przepływ wody pod mostem odbywa się tak, jak się układa przepływ przez jaz zatopiony, z szeroką koroną, a zatem podług wzoru: $Q = C . b . \{E^{3/2} - h_v^{3/2}\}$, gdzie E jest rzędną linii energii, h_v wysokością prędkości, C stałą = $2/3 . \mu . \sqrt{2g}$, w danych warunkach równą około: C = 1,45.

Piętrzenie na moście oblicza się próbami na około 0,41 m, napełnienie koryta powyżej mostu będzie zatem: 4,50 + 0,41 = 4,91 m, pole przekroju zwilżonego: A = 374,79 m², przeciętna prędkość 2,669 m/sek., wysokość prędkości h_v = 0,436 m, rzędna linii energii E = 4,91 + 0.436 = 5.346 m, a stąd wyliczony wydatek wzorem na przelew będzie: $Q = 1{,}45 \times 57.12 \times \{5{,}346^{3/2} - 0{,}436^{3/2}\} = 1000$ m³/sek.

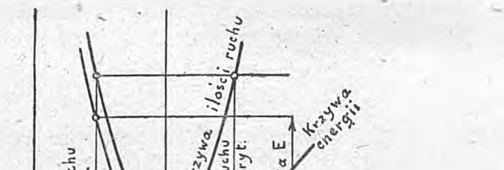
Różnica między poziomami wody powyżej mostu i pod mostem będzie zatem: 0.41 m, zaś między rzędnymi linii energii: 5,346—5,020 = 0,326 m. Światło 57,12 m jest najmniejszym światłem nie wywołującym jeszcze zmiany formy ruchu, t. j. przejścia z ruchu nadkrytycznego w podkrytyczny i z powrotem w nadkrytyczny, co musi być połączone z bardzo dużymi stratami spadu.

P r z y k ł a d III. Jeśli zwężenie mostem doprowadza do powstania ruchu podkrytycznego w obrębie mostu, przejście z niego w ruch nadkrytyczny, panujący w otwartym korycie rzeki poniżej mostu może nastąpić tylko przez odskok Bidona.

Odskok Bidona. Przejście odskokiem odbywa się na krótkiej przestrzeni «L», która nie da się określić teoretycznie, lecz na podstawie badań laboratoryjnych została wyznaczona przez Wóycickiego i autorów amerykańskich. Siły poziome, działające na odskoku po stronie ruchu tak podkrytycznego, jak i nadkrytycznego, muszą się równoważyć. Siłami tymi są: parcie hydrostatyczne: $\frac{h^2}{2}$, oraz ilość ruchu: $\frac{\beta . Q . V}{g}$ gdzie β jest współczynnikiem większym od jedności, wynikłym z nierównomierności rozkładu prędkości w przekroju przepływu, V jest prędkością przeciętną. Suma tych dwu działających sił poziomych musi być równa tak po stronie ruchu podkrytycznego dla głębokości: h_1, jak i nadkrytycznego i głębokości h_2. Z warunku tego obliczymy związek między obu głębokościami: $h_1 = \frac{h_2}{2} + \sqrt{\frac{h_2}{4} + \frac{2 . \beta . V_2^2 . h_2}{g}}$, gdzie h_2, V_2 odnoszą się do ruchu nadkrytycznego, zaś h_1 V_1 do podkrytycznego. Ponieważ dla przykładu poprzedniego głębokość napełnienia koryta jest znana, h_2 = 4,50 m, podobnie jak i prędkość V_2 = 2,915 m/sek., obliczyć można wzorem powyżej podanym głębokość i prędkość dla ruchu podkrytycznego na: h_1 = 1,547 m, czemu odpowiada prędkość przeciętna V = 8,938 m/sek., wysokość prędkości: 4,886 m. Rzędna linii energii będzie zatem: 1,547 + 4.886 = 6.433 m. Ponieważ rzędna linii energii po stronie ruchu nadkrytycznego jest 5,020 m, strata energii wywołana odskokiem wynosi: 6,433 — 5,020 = 1,413 m, czemu odpowiada strata około 19.000 KM. przy wydatku rzeki 1000 m³/sek. Rzędna głębokości krytycznej pod mostem będzie równa 2/3 rzędnej linii energii $h_c = \frac{2}{3} \times 6{,}433 = 4{,}289$ m. Odpowiadające zaś tej głębokości światło mostu będzie: $b = \sqrt[3]{\frac{\alpha . Q^2}{g . h^3}} = 39{,}38$ m. Jest to najmniejsze światło mostu, jakieby mogło być zastosowane w danych warunkach. Dla tego światła, pole przekroju zwilżonego byłoby 169.27 m², prędkość przeciętna: 5,098 m/sek., wysokość prędkości 2.144 m.

Powyżej mostu rzędna linii energii musi być ta sama, co w obrębie mostu, gdyż linia energii musi spadać w dół biegu rzeki, tj. 6.433, i nie może się podnosić. Rzędna zwierciadła wody może być określona tylko próbami, na 6,18 m, pole przekroju zwilżonego ma 489,9 m², prędkość przeciętna ma 2,041 m³/sek., wysokość prędkości 0,253 m. Piętrzenie poziomu wody pod mostem wyniesie zatem: 6,18 — 4,50 = 1,68 m, różnica między poziomami linii energii: 6,433—5,020 = 1,413 m.

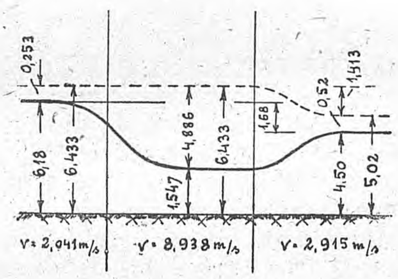
Obliczenie można sprawdzić formułą na wydatek zatopionego jazu, przy poziomie linii energii 6,433 m nad dnem, wysokości piętrzenia 0,253 m, stałej C=1,60 m, otrzymując w wyniku: $Q = 1.60 \times 39.38 \times \{6.443^{3/2} — 0.253^{3/2}\} = 1003$ m³/sek.



Ryc. 11.

Duże straty spadu wywołane nadmiernym zwężeniem koryta przez most, o zbyt szczupłym wymiarze światła, można udowodnić jeszcze następującym obliczeniem: Dla różnych napełnień koryta, tj. różnych głębokości «h», obliczmy sumy parcia hydrostatycznego i ilości ruchu i odcinając poziomo głębokości h, kreślmy te sumy na pionowych. Otrzymana krzywa (fig. 11) posiada pewien punkt najniższy, odpowia-

dający głębokości krytycznej h_c. Obliczmy teraz ilości energii, tj. energię położenia, względnie rzędnej linii energii $E = h + \frac{\alpha . v^2}{2 . g}$, i nanieśmy na tym samym wykresie. Otrzymamy drugą krzywą, lecz bardziej asymetryczną, z minimum na rzędnej głębokości krytycznej, lecz różnej od poprzedniej o różnicę między α i β. Ponieważ na odskoku sumy parcia i ilości ruchu muszą być jednakowe tak dla ruchu podkrytycznego, jak i nadkrytycznego, pozioma przecina krzywą ilości ruchu, na odpowiadających sobie głębokościach, przy ruchu podkrytycznym i nadkrytycznym. Rzędne pionowe związanych ze sobą głębokości przecinają krzywę energii w dwu punktach, o rzędnych różnych, przy czym różnica będzie tym większa, im we większych granicach głębokości odskok powstanie. Różnica rzędnych jest stratą energii wywołaną odskokiem.



Rys. 12.

W przykładzie powyższym nie uwzględniono erozji koryta, jaka powstanie przy nadmiernej prędkości przepływu wody. Erozja ta oczywiście zagraża stałości fundamentów mostu tak, że i z tego powodu zbyt wielkie zwężenie koryta jest niewskazane, nawet w skale bardzo odpornej, lecz stale narażonej na rozmywanie.

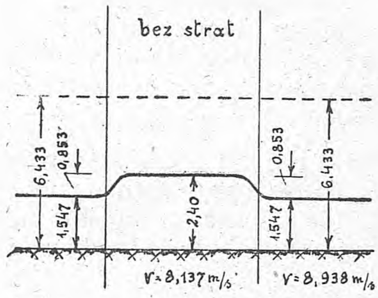
Trzy przykłady poprzednio podane tyczą się ruchu nadkrytycznego w korycie rzeki, co jest wypadkiem normalnym i najczęściej się zdarzającym. Jeśli rzeka, a raczej potok, płynie ruchem podkrytycznym, co zdarzyć się może tylko na bardzo wielkim spadzie, powstają zupełnie odmienne zjawiska, charakteryzujące się tym, że przy obniżaniu się linii energii, wywołanej stratami spadu i zmniejszeniem się prędkości, poziom wody nie opada, jak poprzednio, lecz się podnosi, co jest cechą ruchu podkrytycznego.

P r z y k ł a d I a. Korytem o szerokości w dnie 70 m płynie 1000 m³/sek. z prędkością 8,938 m/sek. w spadzie 0,0177, przy skarpach koryta 2:3, współczynniku Manninga n = 0,035. Rzędna linii energii jest 6,433 m wzniesiona nad dnem.

Załóżmy światło mostu 51,20 m, głębokość krytyczną dla tego światła oblicza się z wzoru na przekrój prostokątny:

$$h_c = \sqrt[3]{\frac{\alpha . Q^2}{g . b^2}} = \sqrt[3]{\frac{1,200.000}{9,81 \times 51,2^2}} = 3,60 \text{ m.}$$

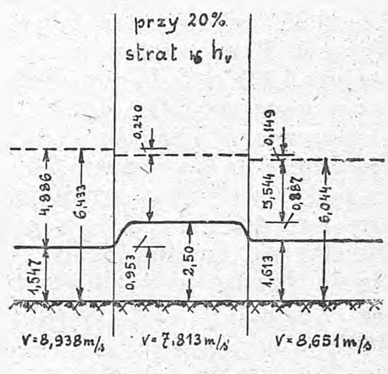
Rzędna min. energii będzie 1,5 głębokości krytycznej, tj. 1,5 × 3,60 = 5,40 m. Ponieważ rzędna linii min. energii jest mniejsza od istniejącej rzędnej w jej naturalnych warunkach, nie nastąpią żadne zmiany we formie ruchu.



Rys. 13.

Rzędna linii energii pod mostem będzie ta sama co poniżej mostu, tj. 6,433 m, lecz odpowiadać jej będzie odmienna głębokość napełnienia koryta, próbami obliczona na 2,40 m. Sprawdzając otrzymamy dla głębokości 2,40 m pole przekroju zwilżonego 122,9 m², przeciętną prędkość 8,137 m/sek., wysokość prędkości 4,05 m, i rzędną linii energii, zgodnie z założeniem, 6,433 m. Podniesienie się poziomu wody pod mostem wyniesie: 2,40 — 1,547 = 0,853 m.

W obliczeniu tym nie uwzględniono strat wysokości prędkości, wywołanych przejściem z jednej prędkości w drugą, strat, które można ocenić na około 20% rzeczywistej wysokości prędkości. Uwzględniając te straty, otrzymujemy trochę odmienny obraz przejścia wody pod mostem w dół biegu wody: linia energii opada, zwierciadło wody się podnosi. Próbami można określić rzeczywisty poziom wody pod mostem na 2.50 m napełnienia, prędkość na 7,813 m/sek., wysokość prędkości na 3,693 m. Poniżej mostu głębokość 1,613 m, prędkość 8,651 m/sek., wysokość prędkości 4.431 m. Rzędne linii energii będą powyżej mostu 6,433 m, pod mostem



Rys. 14.

6,193 m, poniżej mostu 6,044 m. Różnice w poziomach linii energii są: powyżej mostu 0,24 m, poniżej mostu 0,149 m. Różnice w wysokościach prędkości: 1,140 m i 0,738 m. Straty spadu są: 0,239 m i 0,148 m. W drugim wypadku, gdy poziom linii min. energii pod mostem jest ten sam, co normalny poziom linii min. energii w otwartym korycie rzeki, poziom wody pod mostem podniesie się do poziomu głębokości krytycznej i prędkość zmniejszy się, zaś poniżej mostu poziom obniży się z powrotem, a prędkość wzrośnie, lecz nie do wartości pierwotnej dzięki stratom spadu, wywołanym zmianami prędkości.

P r z y k ł a d II a. Przyjmując ten sam wydatek rzeki co w poprzednim przykładzie, 1000 m³/sek., lecz światło mostu mniejsze, 39,4 m, otrzymamy głębokość krytyczną dla tego światła «b» podług wzoru: $h_c = \sqrt[3]{\frac{1,200.000}{9,81 \times 39.4^2}}$ = 4,287 m. Rzędna linii energii będzie równa 1.5 h_c = 6,431 m. Rzędna min. energii jest więc równa rzędnej normalnej energii w korycie. Gdy poziom normalny wody w korycie powyżej mostu jest 1,547 m nad dnem, pod mostem poziom ten podniesie się do 4,287 m, a zatem o 2,740 m przy niezmienionym poziomie linii energii. Prędkość pod mostem zmniejszy się do 5,920 m./sek. z 8,938 m/sek. powyżej i poniżej mostu. Ponieważ jednak na zmianach prędkości powstają straty spadu, poziomy wody ułożą się odmiennie i wypadek ten musi być traktowany tak, jak poniżej podany wypadek III.

P r z y k ł a d III a. Załóżmy światło mostu tylko 35 m, przy innych założeniach jak w przykładzie II. Dla światła mostu 35 m, głębokość krytyczna będzie 4,639 m, a poziom linii min. energii będzie 6,959 m. Gdy normalny poziom linii energii jest 6,433 m, a zatem jest o 0,526 m niższy, przepływ 1000 m³/sek. nie może nastąpić nawet przy max. wydatku koryta, tj. przy głębokości krytycznej. Poziom linii energii musi być zatem podniesiony do rzędnej 6,959 m, co jest możliwe tylko za pomocą przejścia w ruch nadkrytyczny i następnie zejścia z powrotem w ruch podkrytyczny. Zmiana formy ruchu wywoła powstanie bardzo dużych strat spadu, które muszą być pokryte odpowiednim wzrostem piętrzenia.

Próbami można dojść do ustalenia poziomu zwierciadła wody na 6,74 m, dla ruchu nadkrytycznego i dla rzędnej linii energii 6,959 m, przy czym prędkość będzie 1,851 m/sek., a wysokość prędkości 0,210 m.

Wynik ten może być sprawdzony formułą na przepływ przez zatopiony jaz o szerokiej koronie: wydatek Q będzie równy:

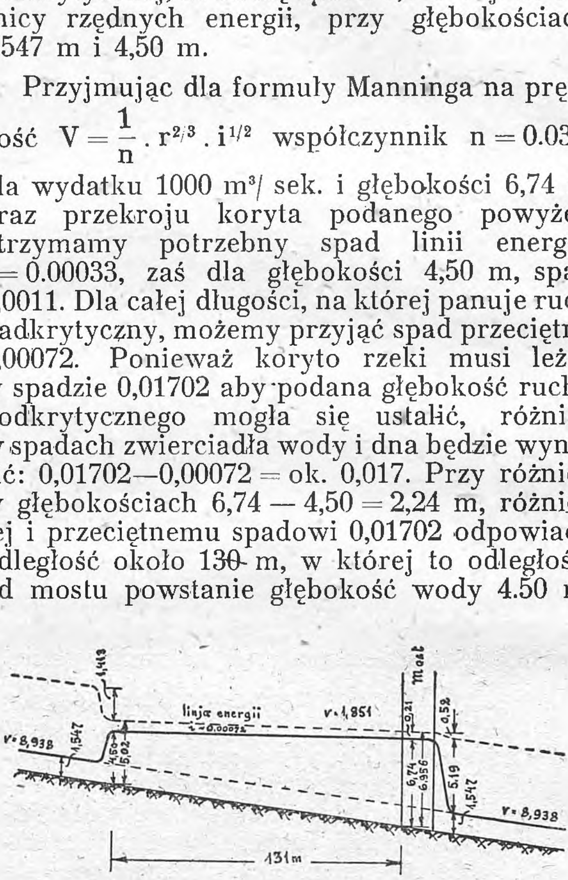
$$Q = b \,.\, C \,.\, \{(h + h_v)^{3/2} - h_v^{3/2}\} =$$
$$= 35 \times C \times \{6.95^{3/2} - 0.21^{3/2}\} = 1000 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Stąd «C» oblicza się na C = 1,567, co jest wartością zupełnie odpowiednią.

Różnica w poziomach wody na moście jest 6,74 — 1,547 m = 5,19 m, różnica w rzędnych linii energii jest mała i wynosi: 6,956—6,433 = 0,523 m, lecz całkowita strata spadu wywołana zwężeniem koryta przez most jest znacznie większa i pochodzi głównie ze zmiany dwukrotnej formy ruchu.

Głębokości 1,547 m po stronie ruchu podkrytycznego odpowiada głębokość 4,50 m po stronie ruchu nadkrytycznego. Ruch nadkrytyczny będzie sięgał tak daleko w górę biegu, póki głębokość 4,50 m nie zostanie osiągnięta. W profilu tym powstanie odskok z głębokości podkrytycznej 1,547 m na 4,50 m głębokości nadkrytycznej, ze stratą spadu 1,413 m jako różnicy rzędnych energii, przy głębokościach 1,547 m i 4,50 m.

Przyjmując dla formuły Manninga na prędkość $V = \frac{1}{n} \,.\, r^{2/3} \,.\, i^{1/2}$ współczynnik n = 0.035, dla wydatku 1000 m³/ sek. i głębokości 6,74 m oraz przekroju koryta podanego powyżej, otrzymamy potrzebny spad linii energii: i = 0.00033, zaś dla głębokości 4,50 m, spad 0,0011. Dla całej długości, na której panuje ruch nadkrytyczny, możemy przyjąć spad przeciętny 0,00072. Ponieważ koryto rzeki musi leżeć w spadzie 0,01702 aby podana głębokość ruchu podkrytycznego mogła się ustalić, różnica w spadach zwierciadła wody i dna będzie wynosić: 0,01702—0,00072 = ok. 0,017. Przy różnicy w głębokościach 6,74 — 4,50 = 2,24 m, różnicy tej i przeciętnemu spadowi 0,01702 odpowiada odległość około 130 m, w której to odległości od mostu powstanie głębokość wody 4.50 m.



Rys. 15.

W tym przekroju poziom wody podniesie się z 1,547 m na 4,50 m. W następnych profilach w kierunku mostu głębokości wody będą wzrastać, osiągając w końcu pod mostem głębokość 6,74 m.

Z przykładu powyższego wynika, że na rzekach leżących w bardzo dużym spadzie, gdzie zachodzi obawa powstania ruchu podkrytycznego, światło mostu musi być bardzo duże, aby pewnie uniknąć nadmiernych piętrzeń, powstałych na skutek zmian we formie ruchu.

Inż. CHMAJ MARCIN

WĘZEŁ DRÓG PAŃSTWOWYCH W KRAKOWIE

Przesunięcie granic państwa daleko na zachód, co w konsekwencji pociągnęło za sobą zmianę centralnego położenia stolicy na położenie mimośrodkowe, zbliżone bardziej do wschodnich granic, wywoła nie tylko konieczność rozszerzenia sieci dróg państwowych na tereny włączone na zachodzie i północy, ale również potrzebę przekształcenia sieci istniejącej na terenach starych.

O potrzebie tej myślą już zapewne miarodajne czynniki państwowe i przygotowują odnośne plany, by problem drogowy, który w pierwszych miesiącach po odzyskaniu niepodległego bytu musiał ustępować miejsca bardziej piekącym zagadnieniom życia społecznego, wysunąć jako ważny czynnik rozwoju gospodarczego państwa, na poczestne miejsce w polityce gospodarczej Rządu, w miarę normalizowania się stosunków wewnętrznych.

Przy opracowaniu planów nowej sieci drogowej w Polsce nie od rzeczy będzie także w tej części sieci, która nie ulegnie zasadniczej zmianie, poczynić lokalne korekcje, które już przed wojną domagały się uwzględnienia, a z tych czy innych powodów nie doczekały się realizacji.

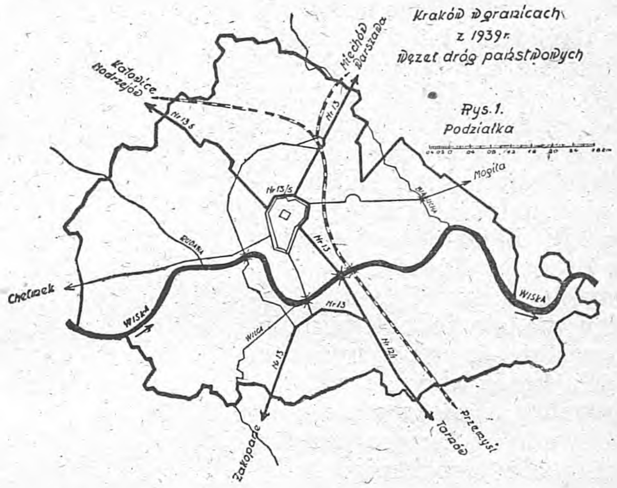
Takich korekcji domaga się między innymi węzeł dróg państwowych w Krakowie. Przez miasto przechodzą 4 drogi państwowe, z tych jedna Nr 13 Warszawa — Zakopane — Morskie Oko o biegu południkowym, a trzy, tj. Nr 12/1 Tarnów—Kraków, Nr 13/5 Kraków—Modrzejów, oraz Nr 13/12 Kraków—Babice o biegu równoleżnikowym.

Żadna z tych dróg nie miała Ustawą Drogową z 1920 r. ściśle ustalonego, ani też drogowskazami oznaczonego biegu przez teren miasta. Przez jakiś czas po wyjściu Ustawy toczyły się w tym względzie rozważania i debaty, potem jednak ustały, nie rozwiązując realnie sprawy. Nie było to wynikiem zaniedbania lub rozbieżności zapatrywań między czynnikami państwowymi a miejskimi, ale raczej skutkiem istniejącej wówczas trudności dobrego i racjonalnego rozwiązania kwestii.

Droga państwowa, przechodząca przez wielkie miasto, to arteria tranzytowa, która tak kierunkiem, jak i przekrojem poprzecznym powinna odpowiadać wymogom ruchu, stawianym takim arteriom przez plan zabudowania. W Krakowie przedwojennym prowadzono na terenie Zarządu Miejskiego w tym kierunku szerokie studia, łącznie z opracowywanym wówczas planem generalnym zabudowania miasta. Wojna odroczyła dokończenie tych studiów, z drugiej jednak strony poczyniła pewne fakty dokonane, które sprawę ustalenia sieci dróg państwowych na terenie miasta Krakowa postawiły w nowym, realnym świetle.

Przyglądnijmy się temu zagadnieniu:

Dotychczasowy prawny stan, dotyczący węzła dróg państwowych na obszarze m. Krakowa, który formalnie od ogłoszenia Ustawy Drogowej nie uległ zmianie, przedstawia się w przedwojennych granicach miasta następująco (rys. 1):



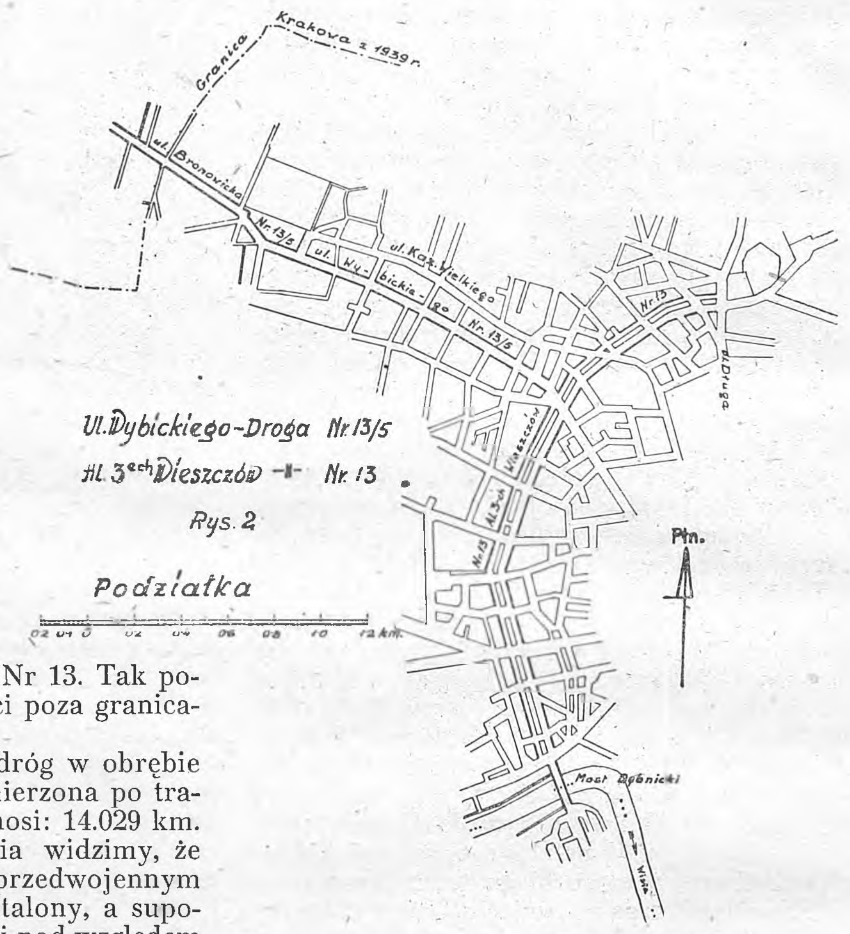
1) Droga państwowa Nr 13 wchodzi do Krakowa z północy przez Al. 29 Listopada, biegnąc następnie przez ul. Warszawską i Plac Matejki do ul. Basztowej, naprzeciw Barbakanu. Tu niewątpliwy kierunek drogi kończy się, by zacząć się ponownie dopiero u południowych granic miasta w ul. Wadowickiej. Połączenie tych dwóch odcinków uskuteczniono na terenie władz miejskich ulicami, które dawały względnie najlepsze warunki ruchu, nie odpowiadały jednak wymogom arterii tranzytowej. Ulicami tymi były: Basztowa, A. Potockiego, Starowiślna, Most III na Wiśle, Lwowska, B. Limanowskiego, Rynek Podgórski, Kalwaryjska. O ile ciąg ulic do Mostu III mógł względnie dobrze spełniać swe zadanie, to już poza mostem w obrębie Podgórza, a zwłaszcza na ostrym zakręcie, u zbiegu ul. Lwowskiej i Bol. Limanowskiego bieg drogi był nieracjonalny i dlatego, jako trakt łączący północ z południem, był na tym odcinku przez jadących omijany.

2) Droga Nr 12/1 Tarnów—Kraków, wchodząc na teren miasta przez ulicę Wielicką, łączyła się z drogą Nr 13 u zbiegu ul. Lwowskiej i Bol. Limanowskiego. Ta jedna droga miała bieg jasny i racjonalny, pominąwszy konieczność przebudowy skrzyżowania z linią kolejową Kraków Podgórze—Kraków Płaszów.

3) Droga Nr 13/5 Kraków—Modrzejów wpadała z zachodu na teren miasta przez ul. Bronowicką, by następnie w ul. Podchorążych, dwukrotnie pod kątem prostym na krótkim odcin-

ku, przejść w ul. Kaz. Wielkiego, a na jej drugim końcu urwać się bez ustalonego dalszego biegu. I znowu na terenie władz miejskich starano się suponować dalszy bieg drogi, prowadząc ją ulicami: Pomorską, Placem Inwalidów, Karmelicką, Dunajewskiego i Basztową do połączenia z drogą państwową Nr 13 koło Barbakanu. Pod względem komunikacyjnym był to jednak ciąg fałszywy, nie odpowiadający potrzebom ruchu drogi państwowej.

4) Droga Nr 13/12 Kraków—Babice. Jak bieg tej drogi był pomyślany, tego ani z Ustawy Drogowej, ani z instrukcji władz nie można było dociec. Ministerstwo Robót Publicznych chciało drogę tę przeprowadzić w obrębie miasta przez Most Dębnicki na Wiśle — z nim należało tedy jakimś ciągiem ulic połączyć właściwą drogę w Kobierzynie. Połączenie to istniejącymi ulicami wypadało jednak tak niekorzystnie, że po pewnych studiach, które w tym względzie prowadzono, niczego nie zadecydowano i milcząco pozostawiono bieg drogi między Kobierzynem a Borkiem Fałęckim po dawnej austriackiej drodze państwowej, łączącej się w Borku Fałęckim z drogą Nr 13. Tak pozostała droga Nr 13/12 w całości poza granicami przedwojennego Krakowa.



Rys. 2

Długość trzech pierwszych dróg w obrębie miasta w granicach z 1939 r. mierzona po trasach wyżej wymienionych, wynosi: 14.029 km.

Z tego wstępnego rozważania widzimy, że bieg dróg państwowych w przedwojennym Krakowie nie był formalnie ustalony, a suponowany ich kierunek nie był ani pod względem urbanistycznym, ani komunikacyjnym — właściwy. Stan ten był wynikiem faktu, że miasto Kraków, tak w swojej części średniowiecznej w obrębie Plant, jak również i w przyległych do śródmieścia dzielnicach, pochodzących z XIX wieku, nie ma warunków dla przeprowadzenia arterii tranzytowych, z powodu ciasnoty ulic i ich przeciążenia ruchem. Może się to stać dopiero w obrębie dalszych dzielnic, których granicę wewnętrzną od zachodu stanowi wielka dwujezdniowa arteria międzydzielnicowa: Alea 3-ch Wieszczów. Rok 1939 przyniósł w tym względzie pewne zmiany, zaś okres wojenny je dalej rozwinął, tak że obecnie stoimy wobec jasnego obrazu, jak bieg dróg państwowych w obrębie miasta powinien wyglądać.

Jakie fakty na ten stan wpłynęły?

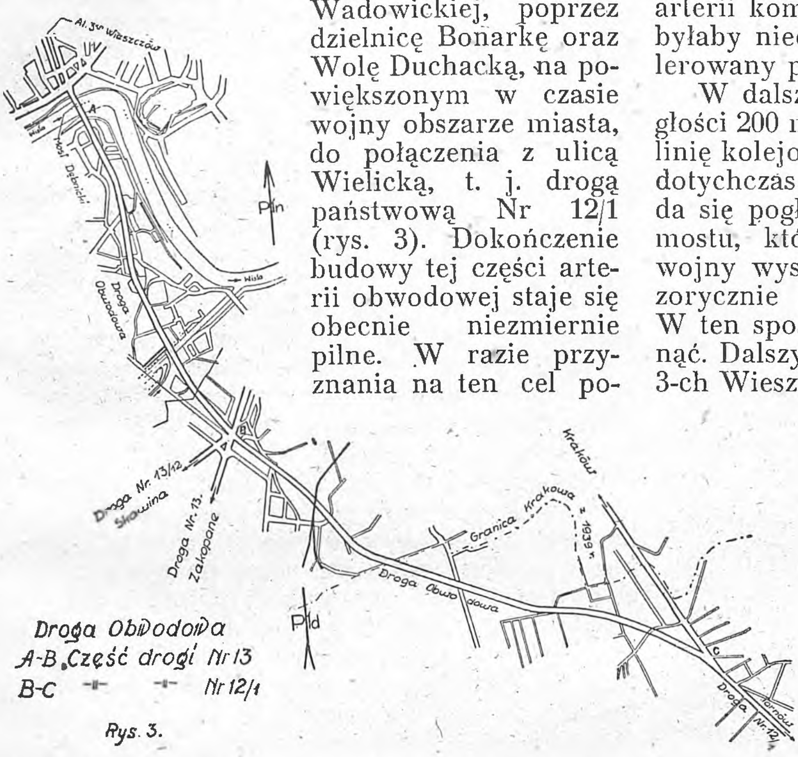
W ostatnim roku przed wojną, w okresie wzmożonych robót drogowych na terenie miasta, rozpoczęto budowę nowej wielkiej arterii wylotowej w kierunku na zachód, tj. ul. Wybickiego, łączącej Al. 3-ch Wieszczów z ul. Bronowicką. Budowy tej ulicy dokończono w okresie wojny, usuwając dotychczasową anomalię przejazdu przez ul. Kazimierza Wielkiego i uzyskując dla drogi Nr 13/15 jednoznaczny bieg od granic miasta do Al. 3-ch Wieszczów (rys. 2).

W czasie wojny dokończono również urządzenia Al. 3-ch Wieszczów, której budowę rozpoczęto i prowadzono kilka lat przed wojną. Ta ważna nowoczesna arteria, ciągnąca się na długości 2.5 km od ul. Długiej do Mostu Dębnickiego na Wiśle, została ponadto w czasie wojny, pod nazwą Drogi Obwodowej przedłużona na długości 2.1 km od Mostu Dębnickiego do początku ul. Wadowickiej, tj. do złączenia z drogą Nr. 13 i również nowocześnie urządzona. Al. 3-ch Wieszczów łącznie z Drogą Obwodową, jako szeroko i nowocześnie założone arterie, odpowiadające całkowicie wymogom komunikacyjnym arterii tranzytowej, mogą stanowić część drogi państwowej Nr 13.

By uzyskać jednak pełny i racjonalny węzeł, należy z traktami wyżej wymienionymi połączyć jeszcze drogę Nr 12/1, północny odcinek drogi Nr 13, oraz drogę Nr 13/12.

I tu okres wojenny ułatwił rozwiązanie problemu. Droga Obwodowa, zbudowana w spo-

sób definitywny na odcinku 2.1 km od Mostu Dębnickiego do ul. Wadowickiej, została w czasie wojny również rozpoczęta i w znacznym stopniu przeprowadzona na dalszym, 3.2 km długim odcinku, od ul. Wadowickiej, poprzez dzielnicę Bonarkę oraz Wolę Duchacką, na powiększonym w czasie wojny obszarze miasta, do połączenia z ulicą Wielicką, t. j. drogą państwową Nr 12/1 (rys. 3). Dokończenie budowy tej części arterii obwodowej staje się obecnie niezmiernie pilne. W razie przyznania na ten cel po-



Rys. 3.

trzebnych kredytów może być budowa w ciągu jednego sezonu budowlanego dokończona, a tym samym uzyskane połączenie istniejącej części drogi Nr 12/1 z drogą Nr 13, na początku ulicy Wadowickiej. Stanowi to dalszy etap w krystalizacji węzła dróg państwowych.

Przechodzimy teraz do włączenia północnego odcinka drogi Nr 13 do tego węzła, tj. do połączenia Al. 29-go Listopada z Al. 3-ch Wieszczów. Istnieją tu dwie możliwości, uzależnione od realizacji pewnych wymogów komunikacyjnych.

Pierwsze połączenie uzyskać można przez ul. Kamienną (rys. 4). Obecny wylot tej ulicy do Al. 29-go Listopada musiałby być w takim wypadku odpowiednio przekształcony, co także ze względów regulacyjnych jest pożądane. Połączone to byłoby również ze zniesieniem austriackiego fortu wewnętrznego pierścienia obronnego ówczesnej twierdzy, którego mimo 20-letniego okresu niepodległości nie dało się usunąć; tkwi on dalej, jak ostry cierń w żywym organiźmie miasta. Dalszą przeszkodę stanowi jeszcze obecne skrzyżowanie w jednym poziomie ul. Kamiennej z linią kolejową Kraków—Miechów—Warszawa.

Linia ta na razie jednotorowa, w założeniu swym i w zatwierdzonym projekcie pomyślana jest jako dwutorowa. W konsensie budowlanym dla tej linii zastrzeżony jest obowiązek Ministerstwa Komunikacji przeprowadzenia linii nadjazdem, w chwili przystąpienia do budowy drugiego toru. Nie ulega wątpliwości, że budowa drugiego toru, a tym samym budowa nadjazdu kolejowego będzie rzeczą bliskiej przyszłości, przez co realizacja skrzyżowania obu arterii komunikacyjnych w dwóch poziomach byłaby niedaleka. Do tego czasu musi być tolerowany przejazd w poziomie.

W dalszym biegu tej ulicy istnieje w odległości 200 m od linii miechowskiej podjazd pod linię kolejową Kraków—Katowice. Podjazd ten dotychczas niski, bo wynoszący około 3.50 m, da się pogłębić przy sposobności przebudowy mostu, który został przez Niemców podczas wojny wysadzony i obecnie jest tylko prowizorycznie zrekonstruowany i użytkowany. W ten sposób i ta przeszkoda dałaby się usunąć. Dalszy ciąg ulicy aż do połączenia z Aleją 3-ch Wieszczów przewidziany jest w planie zabudowania miasta do przebudowy na arterię dwujezdniową, podobnie jak Al. 3-ch Wieszczów, przy równoczesnym usunięciu drugiego bezużytecznego fortu poaustriackiego.

Drugą alternatywę połączenia Al. 29-go Listopada z Al. 3-ch Wieszczów stanowiłaby ul. Montelupich. Warunkiem realizacji tej alternatywy jest przebudowa obecnego prostopadłego mostu drogowego ponad torami kolejowymi na most ukośny w osi ulicy Warszawskiej i Al. 29-go Listopada, przy równoczesnym poszerzeniu mostu i założeniu łagodnych ramp zjazdowych o spadku nie większym, jak 3%. Z tak przebudowaną ulicą dałoby się odpowiednio połączyć ulicę Montelupich, a następnie przekształcić jej przekrój poprzeczny według wymogów arterii tranzytowej (rys. 4). Studia nad szczegółowym opracowaniem obu tych warian-



Rys. 4.

tów, dla ułatwienia decyzji wyboru, są obecnie na terenie Zarządu Miejskiego w toku.

Bieg drogi państwowej Nr 13 prowadziłby więc przez Al. 29-go Listopada, następnie ul. Kamienną lub Montelupich, a dalej przez Al. 3-ch Wieszczów, Most Dębnicki, Drogę Obwodową i ul. Wadowicką.



Z drogą Nr 13 łączyłaby się u zbiegu Placu Inwalidów i Al. 3-ch Wieszczów droga Nr 13/5, a na początku ul. Wadowickiej droga Nr 12/1. Tu miałaby swój początek również droga Nr 13/12, biegnąc dalej ulicami Rydlówką i Kobierzyńską do połączenia się z istniejącą drogą w Kobierzynie z kierunkiem dalszym do Skawiny. Ulice Rydlówka i Kobierzyńska wymagają wprawdzie urządzenia nawierzchniowego i uregulowania kierunkowego, nie przedstawia to jednak żadnych technicznych trudności (rys. 5).

W ten sposób uzyskałaby sieć dróg państwowych w obrębie Krakowa jasny obraz, długie, proste kierunki i dogodne warunki ruchu, jak na arteriach tranzytowych.

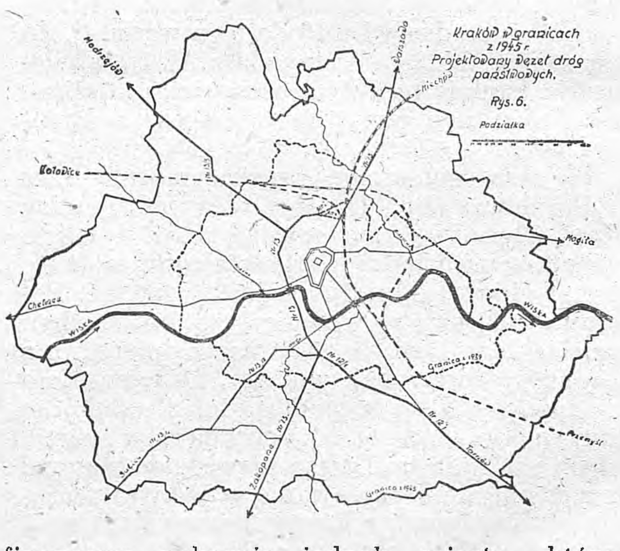
Sieć ta, traktowana dotychczas w granicach miasta z 1939 r., doznałaby dalszego rozszerzenia wobec faktu, że miasto znajduje się obecnie w stadium poszerzenia swego obszaru i powiększenia swej ludności. Za czasów okupacji w 1941 r. włączyli Niemcy do miasta 30 gmin względnie gromad podmiejskich, powiększając obszar miasta z 49.5 km² na 168.4 km², a liczbę ludności z 250.000 na około 360.000. Dziś stan ten, po dokonanej już uchwale Miejskiej Rady Narodowej, został przedłożony do zatwierdzenia władzom nadzorczym i ma wszelkie szanse aprobowania (rys. 6).

Wówczas długość sieci dróg państwowych w obrębie miasta wyniosłaby 36.175 (36.455) km, z czego na drogę Nr 13 przypada 14.545 (14.825) km, na drogę Nr 12/1: 7.140 km, na drogę Nr 13/5: 6.230 km, wreszcie na drogę Nr 13/12: 8.260 km. Długości te są przybliżone, bo pomierzone jedynie z mapy.

Jako ostatni problem w obrębie powyższej sieci dróg państwowych, nieporuszony dotychczas, stanowi Most Dębnicki na Wiśle. Most ten, pochodzący z końca XIX w., wysadzony podczas wojny przez Niemców, a odbudowany prowizorycznie przez Wojska Radzieckie w 1945 r., posiadał przed wojną słabą konstrukcję żelazną kratową, o małym dop. obciążeniu i wąską 6-metrową jezdnię. Z powodu sąsiedztwa Wawelu już wówczas nie odpowiadał on wymogom architektonicznym; z powodu wąskości jezdni i chodników, oraz małej nośności, nie odpowiadał on również wymogom komunikacyjnym, wreszcie z powodu małego światła i niewystarczającego wzniesienia ponad wielką wodę nie odpowiadał wymogom hydrotechnicznym i wymogom żeglugi. Wojna przyspieszyła przebudowę tego mostu, która w ustalonej kolejności odbudowy 3-ch mostów drogowych na Wiśle, przewidziana jest na rok 1948. Do tego czasu przygotowany musi być projekt, usuwający niedomogi dotychczasowego mostu i uwzględniający wymogi wyżej podane. Problem to bardzo trudny, jeśli weźmie się jeszcze i ten wzgląd pod uwagę, że w sąsiedztwie zaledwie 60 i 70 m leżą po obu stronach mostu równoległe do Wisły ulice nadbrzeżne, które muszą również uzyskać połączenie z mostem, mającym mieć poziom wzniesiony ponad stan obecny przynajmniej o 1 m.

Dobre rozwiązanie problemu tak pod względem komunikacyjnym, jak i urbanistycznym musi się stać kanonem, od którego nie wolno będzie odstąpić bez szkody dla ogólnej komunikacji i rozbudowy miasta.

Zachodzi wreszcie pytanie, w czyjej administracji powinny się znajdować drogi państwowe w obrębie miasta. W interesie jednolitości administracji leży niewątpliwie, by zarząd wszystkich dróg, a więc i państwowych, znajdował się w jednych rękach, tj. miasta. Względy



finansowe nakazują jednak miastu, które w polityce finansowej ogólno-państwowej zostało pozbawione wielu dochodów przedwojennych, — bronić się przed przejęciem nowych ciężarów. Interes państwa musi pogodzić te dwie sprzeczności. Państwo, mając na uwa-

dze, że drogi państwowe, jako arterie tranzytowe, muszą, nie tylko ze względów komunikacyjnych, ale i prestiżowych ogólno-państwowych, być utrzymywane stale, nawet kosztem innych potrzeb, na poziomie europejskim, specjalnie zaś w sąsiedztwie i na terenie wielkich miast — powinno odcinki dróg państwowych w obrębie miast, przed ich oddaniem w administrację miejską, urządzić w sposób nowoczesny, a następnie tak długo je subwencjonować, dopóki miasto nie stanie się pod względem gospodarczym samowystarczalne.

Inż. MURZEWSKI WŁADYSŁAW

UKŁADY I RODZAJE WSPÓŁRZĘDNYCH NA ZIEMIACH WOJEWÓDZTW ZACHODNICH

Na ziemiach województw zachodnich będziemy się posługiwać w praktyce mierniczej bezpośrednio lub pośrednio trzema rodzajami współrzędnych. Będą to współrzędne:

a) geograficzne niemieckiego Urzędu Pomiaru Kraju,
b) prostokątne elipsoidalne (Soldnera),
c) wiernokątne, płaskie Gaussa obliczone sposobem Krügera (współrzędne Gaussa-Krügera).

Powierzchnią odniesienia dla obliczeń jest elipsoida Bessela, której

log a = 6'8046434.637
log b = 6'8031892.839

Wielkości te, jak i wszelkie obliczenia, wyrażone są w metrach t. zw. legalnych (metr niemieckiego Urzędu Pomiaru Kraju). Chcąc przejść na metr międzynarodowy, należy do wielkości, wyrażonych w metrach legalnych, dodać + 58 jednostek siódmego miejsca logarytmu, t. j. 13,4 mm na 1 km.

Przyjęty przez pruski Urząd Pomiarów Kraju system współrzędnych geograficznych z nowym punktem centralnym Potsdam, Helmertturm i azymutem Helmertturm — Golm Berg został uznany w 1923 r. jako jednolity system dla całego państwa niemieckiego.

Długości geograficzne liczy się na wschód jako dodatnie i to od południka Greenwich. Chcąc otrzymać długość geograficzną, odniesioną od południka Greenwich, należy odjąć od długości, odniesionej do Ferra niemieckiego

17°40'00"000

Współrzędnymi geograficznymi nie posługujemy się w zwykłej praktyce mierniczej, jednak będziemy musieli je używać, przekształcając je na współrzędne innego, potrzebnego rodzaju. Do tego przekształcenia służą wzory, podane w pruskiej instrukcji XI z dnia 11. 3. 1932 (Anweisung XI vom März 1932 für Umformung geographischer, sphäroidischer und konformer Koordinaten). Podane tam wzory przystosowane są tak do obliczenia logarytmami, jak i maszyną. Można także do tego celu użyć, jeśli chodzi o przekształcenie współrzędnych geograficznych na współrzędne Soldnera, wzoru 6 pruskiej instrukcji IX.

Współrzędne prostokątne Soldnera są współrzędnymi elipsoidalnymi, jednak w obrębie każdego układu uważa się je jako płaskie. Południk punktu zerowego tworzy oś odciętych, przy czym odcięte skierowane na północ są dodatnie, zaś na południe — ujemne, rzędne na wschód są dodatnie, zaś na zachód — ujemne. Układów takich przyjęła w 1879 r. pruska Dyrekcja Pomiarów 40, a wykaz ich umieszczony jest w pruskiej instrukcji IX. W tym wykazie podane są w każdym układzie następujące dane: nazwa punktu zerowego, sposób jego wyznaczenia (rząd), współrzędne geograficzne, sposób utrwalenia i zasięg układu z wymienieniem obwodów administracyjnych. Część tych układów przypada na dawne województwa zachodnie i na odzyskane ziemie zachodnie.

Niemcy, wprowadzając w 1923 r. współrzędne Gaussa-Krügera, podzielili obszar państwa na pasy południkowe o szerokości 3° (Instrukcja M. R. P. przyjmuje pasy o 2° szerokości). Południki 6°, 9°, 12°, 15°, 18°, 21° i 24° na wschód od Greenwich są południkami głównymi (środkowymi) pasów, za południki 4¹/₂°, 7¹/₂°, 10¹/₂°, 13¹/₂°, 16¹/₂°, 19¹/₂°, 22¹/₂° i 25¹/₂° — południkami granicznymi. Dla punktów, które oddalone są do ¹/₂° od południków granicznych, oblicza się współrzędne podwójne, odniesione do każdego ze sąsiednich głównych południków. (Według instrukcji M. R. P. podwójne współrzędne mają być obliczone w pasie szerokości około 20 km). Punkty leżące między 7° a 8°, 10° a 11°, 13° a 14°, 16° a 17°, 19° a 20°, 22° a 23° na wschód od Greenwich mają współrzędne podwójne odniesione do każdego ze sąsiednich południków głównych. Południk główny każdego pasa stanowi oś odciętych, a punkt przecięcia się tego południka z równikiem — punkt zerowy (początkowy) układu. Odcięte na północ od punktu zerowego układu są dodatnie, rzędne na wschód dodatnie, na zachód — ujemne. By uniknąć rzędnych ujemnych dodaje się do nich po obliczeniu 500,000 m. (Według instrukcji M. R. P. dodaje się do rzędnych 90,000 m, przy czym dla uniknięcia wielkich liczb zmniejsza się odcięte o 5,280.000 m). Nadto celem oznaczenia do jakiego układu rzędna się odnosi, dodaje się do niej wskaźnik, wyra-

żony cyfrą, stanowiącą 1/3 część z ilości stopni długości geograficznej głównego południka, np. dla układu warszawskiego o osi przechodzącej przez 21° wsch. dł. od Greenwich otrzymalibyśmy wskaźnik 7, czyli siódmy układ południkowy.

Południk główny w każdym układzie odwzorowany jest wiernie pod względem długości, czyli skala jego powiększenia w odwzorowaniu równa się 1. Jednak długości, leżące na wschód i zachód od głównego południka, doznają w każdym układzie odkształcenia, którego wielkość zależna jest od ich odległości od głównego południka. Poniżej umieszczona tabliczka, wzięta z pruskiej instrukcji XI, podaje nam wielkość wpływu tego odkształcenia na 1 km.

Rzędna w km	Wielkość odkształcenia w mm	Rzędna w km	Wielkość odkształcenia w mm
0	0	60	44
10	1	70	60
20	5	80	79
30	11	90	99
40	20	100	123
50	31	110	149

Podane w tej tabliczce wielkości odnoszą się do każdego obszaru pomiarowego, leżącego na powierzchni odniesienia (N. N.). Widzimy z tej tabliczki, iż wpływ odkształcenia wzrasta w miarę oddalenia od głównego południka pasa na wschód lub na zachód tak, iż szerokość pasów musi być ograniczona, by mogła mieć praktyczne znaczenie n. p. w punkcie oddalonym o 100 km, a więc w okolicy południka granicznego powiększenie w długościach, spowodowane odwzorowaniem, wynosi 12,3 cm na 1 km, a więc wielkość, którą przy ścisłych pracach poligonowych musimy uwzględnić. Z drugiej jednak strony zaznaczyć muszę, iż wpływ wzniesienia ponad poziom morza przy wykonywaniu pomiarów jest nieraz daleko większy aniżeli wpływ odkształcenia, n. p. przy wzroście wzniesienia o każde 100 m zmniejszają się wartości podane w tabliczce o 5,7 mm. Na wysokich górach znika często różnica między długościami obliczonymi na podstawie wiernokątnych współrzędnych, a takimi długościami pomierzonymi na fizycznej powierzchni ziemi.

Ponieważ w odwzorowaniu wiernokątnym wpływ odkształcenia długości powinien być wzięty nieraz w rachubę, musi być on wtedy także uwzględniony przy obliczeniu powierzchni. Wielkość poprawek, które trzeba wprowadzić do uskutecznionego obliczenia powierzchni, podaje niżej umieszczona tabliczka, znajdująca się w pruskich zarządzeniach dodatkowych I część 1931 r. (Ergänzungsbestimmungen I Teil vom 1. Juni 1931).

y	v	y	y	v	y
514 300		485 700	579 500		420 500
	0,1			1,6	
524 700		475 300	582 000		418 000
	0,2			1,7	
531 900		468 100	584 400		415 600
	0,3			1,8	
537 800		462 200	586 800		413 200
	0,4			1,9	
542 800		457 200	589 100		410 900
	0,5			2,0	
547 300		452 700	591 400		408 600
	0,6			2,1	
551 500		448 500	593 600		406 400
	0,7			2,2	
555 300		444 700	595 700		404 300
	0,8			2,3	
558 800		441 200	597 800		402 200
	0,9			2,4	
562 200		437 800	599 900		400 100
	1,0			2,5	
565 400		434 600	601 900		398 100
	1,1			2,6	
568 400		431 600	603 900		396 100
	1,2			2,7	
571 400		428 600	605 800		394 200
	1,3			2,8	
574 200		425 800	607 700		392 300
	1,4			2,9	
576 900		423 100	609 600		390 400
	1,5			3,0	
579 500		420 500	611 500		388 500

W tej tabliczce powiększenie powierzchni V wskutek odwzorowania, podane jest w m^2 na 1 ha, wielkości zatem V należy zawsze od obliczonej powierzchni odjąć. Przy podanych rzędnych opuszczony jest wskaźnik, oznaczający pas południkowy, jako nie mający tu żadnego wpływu.

Z tej tabliczki widzimy, iż jeśli powierzchnia gruntów całej sekcji wynosi n. p. 125 ha, a rzędna punktu środkowego sekcji — 600.000 m (faktycznie 100.000, gdyż 500.000 jest dodane) to poprawką V na 1 ha wynosi 25 m^2. Dla 125 ha poprawka ta wyniesie 313 m^2, którą to wielkość trzeba odjąć od 125 ha, by otrzymać powierzchnię wolną od wpływu odkształcenia, t. j. 124 ha 96 a 87 m^2.

Zaznaczam w końcu, iż podając w przykładach wpływ odkształcenia odwzorowania wiernokątnego Gaussa-Krügera, wybrałem skrajne przypadki, gdzie rzędna wynosi 100 km czyli około $1^1/_2{}^0$, wpływ ten przy mniejszych rzędnych będzie się również zmniejszał, tak iż przy małych rzędnych powierzchnie (długości) obliczone na podstawie współrzędnych wiernokątnych i na podstawie współrzędnych soldnerowskich będą prawie jednakowe. Odwzorowanie jednak wiernokątne ma tę wyższość nad soldnerowswkim, iż mimo dużego oddalenia na wschód i zachód od głównego południka pasa wielkość zmian występujących w kierunkach jest znikoma.

Z powyższego przedstawienia sprawy wynika, iż przyjęcie u nas pasów południkowych o 3° szerokości w nowej instrukcji byłoby ce-

lowe, albowiem zmniejszy to ilość układów i pozwoli na zużytkowanie już obliczonych w takich pasach współrzędnych. Wpływy odwzorowania, jakie występują na południkach granicznych pasów mogą mieć tylko znaczenie przy pomiarach miast, na polach możemy nad nimi przejść do porządku dziennego.. Wprawdzie instrukcja M. R. P. kwestię tę rozstrzygnęła ostatecznie, przyjmując pasy o 2° szerokości, jednak rozstrzygnięcie to dotychczas nie miało dużego praktycznego zastosowania, a zatem nie pociągnie to za sobą żadnych poważniejszych strat na polu miernictwa. Obliczone dla miasta Warszawy współrzędne, o ile sobie przypominam, podane są w odwzorowaniu wiernokątnym, a gdyby nawet były to współrzędne Soldnera, to przekształcenie ich na współrzędne wiernokątne przy głównym południku 7 pasa o 21° wsch. dł. geogr. od Greenwich nie nastręczałoby wielkich trudności.

Inż. mech. ADOLF FEDOROWICZ

POMIAR NAPRĘŻEŃ WEWNĘTRZNYCH METODĄ RÖNTGENOGRAFICZNĄ

Wstęp.

Znajomość wielkości naprężeń, ich rozkład, a szczególnie miejsca występowania ich szczytowych wartości, ma dla konstruktora zasadnicze znaczenie.

W przypadkach prostych można się posługiwać wzorami teorii wytrzymałości, natomiast w bardziej skomplikowanych — jak przy elementach o zmiennych przekrojach (gwinty, otwory itp.) stosowanie tych wzorów nie daje istotnych wyników.

Celem usunięcia niedociągnięć w tego rodzaju obliczeniach, wprowadzono spółczynniki bezpieczeństwa, ustalone na drodze doświadczeń. Jak z tego widzimy, określenie naprężeń sprowadza się do metod eksperymentalnych, spośród których znane są przede wszystkim metody mechaniczne.

Przy zastosowaniu tych metod nie wszystkie problemy dadzą się rozwiązać, ponieważ nie określają one całkowicie napięć wewnętrznych, które występują w elementach poddanych obróbce termicznej, a także lanych, kutych i spawanych.

Znamy różne metody stwierdzające istnienie napięć wewnętrznych, ale każdą z nich ogranicza pomiar w innym kierunku — jedne do jakościowego określenia napięć, drugie do ilościowego, inne wreszcie dadzą się zastosować do pewnych tylko materiałów (np. próba sublimatowa odnosi się tylko do metali kolorowych — a szczególnie mosiądzów).

Metody mechaniczne wykazują jeszcze inne niedociągnięcia. Aparaty Martens-Kenedy, Martens lusterkowy, Hugenberger — stosowane przy obciążeniach statycznych, oraz aparaty Lehra i Berga — przy obciążeniach zmiennych, wymagają z reguły wycięcia odpowiedniej próbki z nadesłanego do badania materiału, co nie zawsze jest dopuszczalne. Poza tym mechaniczne pomiary określają tylko średnie naprężenia między dwoma dowolnie obranymi punktami pomiarowymi, nie dając wartości naprężeń w innych punktach.

Wszystkie te wady pomiarów usuwa metoda röntgenograficzna, która silnie ograniczając pole pomiaru, daje możliwości punktualnego wymierzenia inhomogenicznych stanów naprężeń, wywołujących przy odpowiednich warunkach t. zw. pęknięcia sezonowe.

Celem niedopuszczenia do tych pęknięć, winniśmy tak prowadzić dla wykonywanych elementów konstrukcyjnych plastyczną przeróbkę na zimno i gorąco, lub wykonywać odlewy i spawać, aby zaistniały w nich napięcia jednorodne, co stwierdzić możemy przy pomocy pomiaru metodą röntgenograficzną.

Cenne usługi oddaje też metoda röntgenograficzna przy kontroli połączeń elementów konstrukcyjnych za pomocą napięć wstępnych.

Metody röntgenograficzne.

Prof. Lame wykazał, że wszystkie naprężenia w przekrojach elementarnych, przechodzących przez dany punkt, przedstawione geometrycznie odcinkami wychodzącymi z tego punktu, wyznaczają końcami swymi powierzchnię elipsoidy zw. elipsoidą naprężeń lub elipsoidą Lamego. Druga powierzchnia (rzędu drugiego) zw. powierzchnią kierującą, wyznacza płaszczyznę elementu i kierunek odpowiadającego naprężenia jako sprzężone ze względu na te powierzchnie. Obie powierzchnie mają osie wspólne, współkierunkowe i pozwalają dla każdego kierunku płaszczyzny przekroju znaleźć odpowiadające naprężenie co do kierunku i wartości. Kierunki i osie główne elipsoidy naprężeń lub powierzchni kierującej nazywamy kierunkami głównymi, a naprężenia o tych kierunkach — naprężeniami głównymi.

Równanie elipsoidy naprężeń Lamego ma postać:

$$\frac{x^2}{\sigma_1^2} + \frac{y^2}{\sigma_2^2} + \frac{z^2}{\sigma_3^2} = \text{const.} \qquad (1)$$

zaś rów. pow. kierującej:

$$\frac{x^2}{\sigma_1} + \frac{y^2}{\sigma_2} + \frac{z^2}{\sigma_3} = \text{const.} \qquad (2)$$

Przy czym: σ_1, σ_2, σ_3, — oznaczają wartości (algebraiczne) naprężeń głównych.

Zależność naprężenia od kierunku elementu przekroju, poruszanego w myśli dookoła danego punktu da się też przedstawić za pomocą konstrukcji Mohra, która polega na rozłożeniu naprężeń w płaskim elemencie na naprężenia normalne i styczne względem elementu. Znajomość trzech naprężeń głównych $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$ wystarcza do wyznaczenia naprężeń działających we wszystkich elementach płaskich, przesuniętych przez rozpatrywany punkt, a zatem określa stan wewnętrznej równowagi (stan napięcia) w tym punkcie. Łatwo wykazać, że jedno naprężenie główne np. σ_1 wywołuje w płaszczyźnie tworzącej z nią kąt α, naprężenie składowe:

$$\sigma = \sigma_1 \cdot \cos^2 \alpha \qquad (3)$$

$$\tau = \sigma_1 \cdot \cos \alpha \cdot \sin \alpha \qquad (4)$$

Sumując naprężenia wywołane przez każde z trzech naprężeń głównych (dzięki ważności zasady superpozycji), otrzymamy dla naprężeń normalnych wyrażenie:

$$\sigma = \sigma_1 \cdot \cos^2 \alpha + \sigma_2 \cdot \cos^2 \beta + \sigma_3 \cdot \cos^2 \gamma \qquad (5)$$

Naprężenie styczne znajdziemy przez geometryczne dodawanie składowych τ.

Jak widzimy, celem wszystkich metod służących do pomiarów naprężeń, jest określenie wielkości i kierunku trzech głównych naprężeń σ_1, σ_2 i σ_3, tworzących trzy osie elipsoidy naprężeń. Umożliwia to obliczenie naprężenia normalnego i stycznego dla każdej dowolnie nachylonej płaszczyzny, przechodzącej przez środek elipsoidy.

Przy pomiarach röntgenograficznych należy zwrócić uwagę na to, że w wyniku otrzymujemy silnie zdeformowaną elipsoidę Lamego — ($\sigma_3 \cong 0$), ponieważ głębokość wnikania promieni röntgena — nadających się do tego celu — jest bardzo mała (kilka setnych mm przy promieniowaniu Co i Fe). Metodę tę stosuje się zatem wyłącznie tam, gdzie naprężenia i odkształcenia zależą tylko od dwu spółrzędnych w jednej płaszczyźnie, t. zn. obejmują one tylko płaskie stany napięć powierzchniowych. Zrazu można by sądzić, że należy to do wad tej metody, ale pamiętać należy o tym, że znajomość naprężeń na powierzchni jest szczególnie ważna, ponieważ naprężenia osiągają zwykle swoje maksima na powierzchni, co jest powodem pęknięć.

Zasada pomiaru.

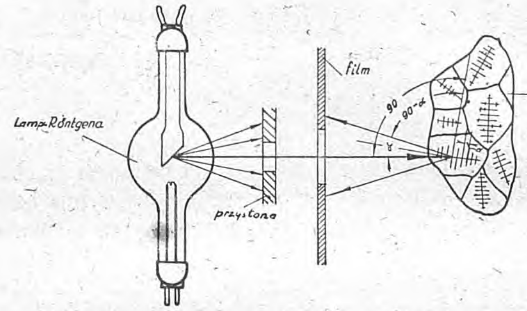
Przy tego rodzaju pomiarach röntgenograficznych używamy promieniowania długofalowego o małej głębokości wnikania, celem uzyskania dostatecznie dokładnego określenia stałej siatki.

Jeżeli wiązkę takich promieni skierujemy na powierzchnię próbki (ryc. 1), to zostanie ona odbita od szeregu płaszczyzn krystalograficznych pod kątem α (dopełnienie kąta połysku).

Na kryształach występuje zjawisko uginania promieni, które może być tłumaczone jako odbicie tych promieni. Między kątem odbicia z jednej strony, a odstępem «d» reflektujących płaszczyzn z drugiej, zachodzi prosta zależność matematyczna (rów. Bragg'ow):

$$n\lambda = 2d \cdot \sin (90 - \alpha) \qquad (6)$$

Odstęp «d» wyliczamy na podstawie kąta α, zawartego między promieniem padającym a ugiętym, którego ślad zarysowuje się na filmie.



Rys. 1.

Metale, w których występują napięcia lub naprężenia jednorodne, albo — wolne od nich zupełnie, posiadają siatki krystalograficzne budowy regularnej, natomiast takie, w których istnieją inhomogeniczne stany napięć mają siatki zdeformowane. Deformacje siatki mogą być dwojakiego rodzaju:

a) siatka doznaje w całości jednakowej deformacji lub
b) pojedyncze elementarne komórki siatki ulegają względnemu przesunięciu (struktura mozaikowa).

Czasem obie te deformacje występują razem. Pod działaniem sił zewnętrznych lub sił wynikających z charakteru traktowania metali innymi czynnikami, punkty siatki wychylają się z położenia równowagi. Nowe położenie równowagi zaistnieje w chwili gdy siły wywołane deformacją, a dążące do zajęcia poprzedniego stanu równowagi, zrównają się z siłami zewnętrznymi. Elastyczne więc naprężenia powodują równe przesunięcie atomów z ich normalnego położenia w siatce, wskutek czego powodują zmianę przesunięcia interferencji promieni Röntgena. Wielkość przesunięcia pierścienia Debye'owskiego (zmiana przesunięcia interferencji) jest proporcjonalna do wydłużenia lub skurczenia elastycznego stałej siatki «d» i może służyć za miarę dla obecnego napięcia elastycznego.

Między metodą röntgenograficzną, przedstawioną na ryc. 1, a metodami mechanicznymi zachodzą pewne podobieństwa w układzie pomiarowym. Podczas gdy w metodzie röntgenograficznej długością pomiarową jest odstęp «d»

płaszczyzn krystalograficznych, to w aparatach mechanicznych, np. Martensie lusterkowym, ten odstęp zaznaczamy na powierzchni próbki, jako długość pomiarową o wielkości dowolnie przez nas przyjętej. Sam zaś aparat lusterkowy Martensa czy inny zastąpiony jest w tej metodzie zasadą interferencji promieni Röntgena, która to zasada wskazuje zmianę długości pomiarowej przez odchylenie promieni odbitych na filmie w powiększeniu około 10^{10}-krotnym. Wskutek tak niezwykle silnego powiększenia możliwe jest wykazać przy długości pomiarowej «d» rzędu oko. 10^{-8} cm, zmianę dochodzącą do 0,001%. Badana próbka jest na zasadzie swej budowy mikrokrystalicznej poprzenikana we wszystkich kierunkach takimi długościami pomiarowymi «d», z których przez nastawienie odpowiedniego kierunku padania promieni pierwotnych można wyłowić te długości, o które nam chodzi. Wszystkie metody mechaniczne polegają na pomiarze wydłużeń, to znaczy na pomiarze zmiany długości pomiarowej pod działaniem napięcia. Z wydłużeń wyliczamy potem naprężenia. Również metoda röntgenograficzna polega na pomiarze wydłużeń, jedynie z tą różnicą, że tutaj pomiary wydłużeń nie następują na samej powierzchni, lecz w kierunkach do niej prostopadłych lub skośnych. Z ryc. 1 widać, że długości pomiarowe «d» leżą w kierunku dwusiecznej kąta α. Ponieważ kąt α jest bardzo mały, więc w pierwszym przybliżeniu można przyjąć, że długości pomiarowe «d» leżą równolegle do rzutowanej wiązki promieni. Z tego widać, że röntgenodiagramy wykazują zmianę długości pomiarowej w kierunku pierwotnej wiązki promieni.

Zasada przedstawiona na ryc. 1 ulega w praktyce pewnym zmianom. Pierścienie Debye'a, otrzymane na filmie według schematu przedstawionego na ryc. 1, składają się w przeważającej ilości wypadków z szeregu punktów interferencyjnych. Analiza matematyczna takiego diagramu prowadzi do błędnych wyników. Dlatego też przy gruboziarnistych materiałach wprowadza się obrót filmu dookoła promienia pierwotnego jako osi, wskutek czego otrzymujemy diagramy o ciągłych pierścieniach Debye'a.

Rozdrobnienie refleksów można by też usunąć przez obrót próbki, jednak nie stosujemy tego, aby zachować kierunki mierzonych naprężeń.

Przy pomiarach jednoosiowych stanów naprężeń, tj. przy prostopadłym kierunku naświetlenia, stosuje się obrót filmu o 360°, ponieważ prostopadły kierunek padania promieni jest osią symetrii elipsoidy zdeformowanej, a więc wydłużenia dookoła tego kierunku są równe. Przy określaniu kilkuosiowych stanów naprężeń, a więc przy zdjęciach skośnych, stosujemy w miejsce obrotu, ruch wahadłowy filmu, gdyż przy tych zdjęciach wydłużenia są różne dookoła kierunku padania promieni.

Film można obracać tylko o pewną część kąta 360° i to w jedną i drugą stronę od położenia środkowego. Im większy jest zasięg wychylenia, tym większy jest błąd w pomiarze, ponieważ położenie linii na równiku filmu jest wynikiem zesumowania coraz większej ilości różnych kierunków wydłużeń.

Otrzymane wartości naprężenia należy powiększyć (przy dwuosiowych stanach naprężeń) o:

	1,5%	3%	5%
przy obrocie o	±30°	±45°	±60°

Konieczność długiego naświetlania była powodem małego rozpowszechnienia tej metody w zakładach przemysłowych. Dopiero ulepszenie układu przysłon w ten sposób, że na filmie następuje zogniskowanie reflektujących promieni pozwoliło osiągnąć w wielu wypadkach znaczne skrócenie czasu naświetlenia od wielu godzin do 20—30 minut. Celem zwiększenia czułości metody należy wykonywać diagramy o możliwie ostrym kącie bryłowym stożka refleksyjnego. Cel ten osiągamy przez wybór anody dającej odpowiednią długość fali danego promieniowania, oraz przez dobór odpowiedniego napięcia pracy. Do badań miedzi, żelaza stali węglowych poleca się używać anody kobaltowej, przy aluminium natomiast — anody miedzianej.

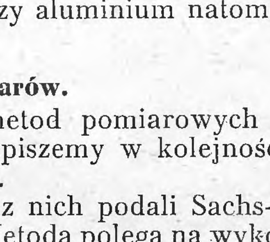
Metody pomiarów.

Wśród metod pomiarowych rozróżniamy trzy, które opiszemy w kolejności ogłaszania w literaturze.

Pierwszą z nich podali Sachs-Werts i Wever-Möller. Metoda polega na wykonaniu dwóch zdjęć o prostopadłym naświetleniu. Pierwsze z nich wykonujemy w miejscu występowania napięć, a ma ono służyć do wyliczenia stałej siatki «d». Drugie zaś wykonane w miejscu wolnym od napięć służy do wyliczenia wartości zerowej stałej siatki «d_0».

Metodę tę można stosować wtedy, gdy znamy kierunki naprężeń głównych. Z uzyskanych wartości stałych siatek obliczamy sumę napięć głównych.

Zasadę pomiaru przedstawia ryc. 2. Płytka poddana działaniu rozciągającemu w kierunku X i Y, skraca się w kierunku Z o wielkość ε_z.



Rys. 2.

Wykonując dwa zdjęcia w kierunku osi Z, raz przed obciążeniem, drugi raz po jej obcią-

żeniu, mierzymy jako stałą siatki odstęp płaszczyzn krystalograficznych biegnących w kierunku prostopadłym do kierunku Z. Z pomierzonych wartości wyliczamy:

$$\varepsilon_z = \frac{d - d_0}{d_0} \quad (7)$$

Mając wydłużenie poprzeczne ε_z, możemy obliczyć z równania poniższego sumę naprężeń głównych:

$$E \cdot \varepsilon_z = -\nu(\sigma_1 + \sigma_2) \quad (8)$$

W równaniu powyższym E oznacza moduł sprężystości, ν stała Poissona. Dokładność pomiarów wszystkich trzech metod dla röntgenogramów o ostrych pierścieniach interferencyjnych wynosi dla żelaza ok. $\pm$ 2,5 kg/mm², dla duralu natomiast jest 3 do 4 razy większa. Jak widzimy, dokładność zależy od możności uzyskania jak najostrzej zarysowanych pierścieni interferencyjnych. Jest też ona dużo większa przy metalach kolorowych, dających refleksy ostrzejsze niż przy stali. Ostrość refleksów możemy zwiększyć we wszystkich wypadkach, stosując do parametrów siatki odpowiednie długości fal.

Metodą tą możemy mierzyć naprężenia wywołane obciążeniami zewnętrznymi, gdyż w tym wypadku znamy kierunki naprężeń głównych. Do pomiarów napięć własnych metody tej nie możemy stosować.

Druga metoda, opracowana przez Glockera i Oswalda, będąca ulepszeniem metody pierwszej, pozwala rozbić sumę naprężeń głównych otrzymaną metodą pierwszą (według rów. 8) na poszczególne czynniki. Rozbicie to wymaga — przy znajomości kierunków naprężeń i wartości zerowej stałej siatki «d_0» — wykonania jeszcze jednego zdjęcia pod kątem 45° do badanej powierzchni. Metodę tę cechują te same wady co pierwszą.

Gizen, Glocker i Oswald opracowali w roku 1938 trzecią metodę, przy pomocy której możemy mierzyć naprężenia bez znajomości wartości zerowej stałej siatki «d_0», ale z podaniem ich kierunków.

Wykonanie tego zadania polega na zastąpieniu jednego prostopadłego zdjęcia elementu wolnego od napięcia, zdjęciem skośnym próbki znajdującej się pod napięciem wewnętrznym i prostopadłym zdjęciem elementu pod napięciem.

C. d. n.

Inż. STELLA-SAWICKI

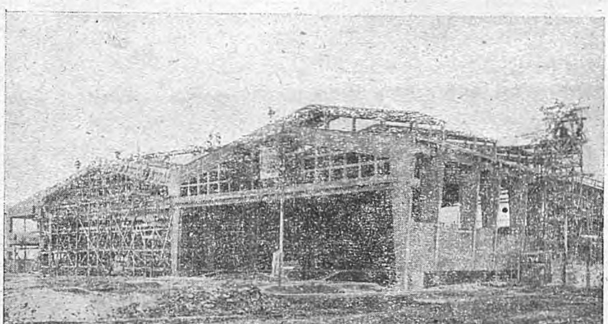
NOWA REMIZA TRAMWAJOWA NA RYDLÓWCE W KRAKOWIE

Zabudowania nowej remizy tramwajowej ucierpiały znacznie wskutek działań wojennych. Same hale tramwajowe doznały jedynie od strony Al. Skrzyneckiego uszkodzeń muru zewnętrznego, natomiast kompletnie zniszczona została portierówka, a w kotłowni zostały powyrywane od wybuchów okna i drzwi. Duże szkody poniosły wszystkie zabudowania w oszkleniu, które trudno było, szczególnie co się tyczy szkła drutowego, uzupełnić. Hala tramwajowa drewniana ucierpiała najmniej.

Obecnie portierówka została odbudowana w stanie surowym (kosztem o ile chodzi o cyfrę kwoty równym kosztom budowy całej remizy, mianowicie około 1 miliona złotych), inne zabudowania odremontowano, oszklenie uzupełniono, tak że może poza kilkoma szczegółami więcej estetycznej natury nic nie pozostaje już z wymienionych uszkodzeń wojennych do naprawy. Wszystkie hale są w użyciu, jak zresztą miało to miejsce i przez cały czas istnienia uszkodzeń, które użytkowaniu hal nie przeszkadzały.

Ponieważ nowa remiza została oddana do użytku tuż przed wojną w r. 1939 i nie było okazji ogłosić o niej w prasie technicznej jakiejś publikacji, przeto obecnie, korzystając ze wznowienia wydawnictwa «Czasopisma Technicznego», podaję trochę szczegółów o jej budowie.

Nowa remiza tramwajowa o wymiarach 57 m na 47 m składa się z części administracyjnej oraz dwu hal. Część administracyjna jest piętrowa. Na parterze mieszczą się warsztaty, administracja, kasy i składy, na piętrze zaś biura, świetlica itp.



Obie hale, z których każda ma wymiary 47 m długości, a 24 m szerokości, stanowiące jednak jedną całość, mieszczą razem 10 torów, na których stanąć może po cztery wozy, tak że całość służy na pomieszczenie 40 wozów. Konstrukcja tak hal, jak i części administracyjnej jest ramowa, żelbetowa o ściągnie żelbetowym, wykonana wedle najbardziej nowoczesnych

wymagań, przy użyciu cementów polskich oraz stali wysokowartościowych: grzebieniowej (Huta Pokój), stali Griffel (Wspólnota Interesów), oraz stali Isteg (Huta Bankowa). Hale pokryte są dachem i świetlikami o konstrukcji skrzynkowej, stanowiącej zarazem ocieplenię dachu. Świetliki ze względów o. p. l. posiadają okna boczne wypełnione szkłem drutowym. Górne pokrycie wykonano podwójnym koriolitem. Pod torami znajdują się chodniki podtorza, mające za cel umożliwienie codziennej rewizji wozów, ich czyszczenie i naprawę. Całość jest tak pomyślana, że możliwa jest rozbudowa hal tak w kierunku podłużnym, jak i poprzecznym.

Obok remizy postawiono równocześnie osobny budynek przeznaczony na kotłownię, przy której mają stanąć warsztaty i osobny budynek administracyjny. U wjazdu na teren remizy wzniesiono gustowną portierkę, stanowiącą wejście na place warsztatowe i składowe remizy.

Budowę projektował inż. arch. Dymnicki, obliczenia statyczne wykonał inż. Kopyciński, kierownikiem budowy był inż. Stella-Sawicki. Celem osiągnięcia minimum kosztów cała budowa została przeprowadzona w ten sposób, że każdy rodzaj robót budowlanych był oddany innemu specjaliście. I tak roboty murarskie i żelbetowe wykonała firma Wojtyczko-Pogany, roboty ogrzewcze firma Wasilewicz, instalacje elektryczne firma inż. Jurski, roboty ślusarskie firma Kucharski itd. Wszystkie te firmy wywiązały się pierwszorzędnie z powierzonych im prac.

Koszt całości nowych tych inwestycji miejskich wraz z celowo założonym rozgałęzieniem torów dojazdowych do remizy, wyniósł około miliona złotych przedwojennych.

W czasie okupacji dla zakupionych przez śp. dyr. inż. Polaczek-Korneckiego kilkunastu używanych wozów tramwajowych i przyczepek okazała się potrzeba rozbudowy remizy. Niestety niemożliwe było wykonanie budowli definitywnej, lecz wzniesiono tylko remizę drewnianą na cztery tory, o długości 85 m i szerokości 16 m.

KRONIKA TECHNICZNA

NOWA METODA POMIARÓW TEMPERATURY SKRAWANIA

Charakterystyczną cechą narzędzi używanych w obróbce wiórowej i bezwiórowej jest ich trwałość. Znajomość czynników wpływających na trwałość narzędzia jest konieczną dla ekonomicznej gospodarki narzędziowej.

Na podstawie wieloletnich, uciążliwych i kosztownych badań udało się stwierdzić, że wielka ilość czynników wpływających na trwałość narzędzia może być zredukowana do dwóch tylko, a mianowicie do ścierności materiału skrawanego i temperatury skrawania. Ustalono dalej, że dla pewnych grup materiałów o mniej więcej jednakowej ścierności czynnikiem decydującym o trwałości narzędzia jest wyłącznie temperatura skrawania. Spośród metod określających tę temperaturę, najprostszą w wykonaniu i najdokładniejszą dotychczas, była znana metoda dwunarzędziowa. Jednak i ona nastręczała pewne trudności przy doborze odpowiednich materiałów na narzędzia, ograniczała wielkość przekroju warstwy skrawanej i nie dawała możności określenia najwyższej temperatury skrawania, przypuszczalnie występującej na krawędzi tnącej narzędzia.

Najnowszą metodą, najłatwiejszą w użyciu i dającą możność, na podstawie ekstrapolacji, określenia maksymalnej temperatury krawędzi tnącej jest metoda t e r m o k o l o r ó w. Metoda ta została opracowana podczas wojny, a opiera się na własnościach zmiany barwy pewnych organicznych związków chemicznych, nazwanych termokolorami i oznaczonych kolejnymi numerami według temperatury przemiany barwy, w ściśle określonych temperaturze i czasie.

Technika przeprowadzania pomiarów polega na pokryciu części skrawającej narzędzia odpowiednim termokolorem i przeprowadzeniu prób skrawania w ciągu określonego czasu np. 5, 10 lub więcej minut, a następnie na obserwacji zmiany barwy na powierzchni części skrawającej narzędzia. Linia stanowiąca granicę między niezmienioną i zmienioną barwą termokoloru tworzy t. zw. i z o t e r m ę powierzchni części skrawającej narzędzia.

Przeprowadzone parokrotnie próby skrawania przy stosowaniu coraz to innych termokolorów dają nam szereg izoterm, pozwalających na dokładne określenie temperatur na powierzchni narzędzia skrawającego oraz, przez ekstrapolację, na określenie maksymalnej temperatury skrawania na krawędzi tnącej narzędzia.

Prof. inż. Witold Biernawski.

ZASTOSOWANIE PÓŁKOKSU DO POPĘDU POJAZDÓW MECHANICZNYCH

W nrze 14 «Przeglądu Technicznego» podają autorzy E. Raszka i Wł. Lewandowski w artykule: **«Generator na półkoks»** możliwości zastąpienia brakujących nam paliw płynnych — paliwami zastępczymi krajowego pochodzenia. Własna produkcja paliw płynnych pokrywa bowiem zaledwie $^1/_4$ zapotrzebowania coraz bardziej wzmagającego się ruchu motorowego, produkcja syntetycznej benzyny ze względów technicznych jest muzyką przyszłości, zaś inne rodzaje paliw wskutek zniszczeń wojennych lub ze względów gospodarczych nie wchodzą w rachubę. Autorowie omawiają przeto zastosowanie do napędu pojazdów mechanicznych t. zw. półkoksu tj. przy niskich temperaturach (500—650° C) wyprażonego węgla kamiennego. Półkoks pozbawiony jest smoły, nie spieka się, jest więcej odporny na ścieranie i rozdrabnianie od koksu zwyczajnego, ma wysoką aktywność reakcji a więc łatwo zapala się i pali się przy najsłabszym nawet dopływie powietrza, co dozwala na łatwe i szybkie zmiany ilości potrzebnego gazu przez podniesienie dopływu powietrza. Następnie opisują autorzy generator dla półkoksu syst. «Wisco» dla zastosowania na samochodach i większy t. zw. okrętowy. Z kolei porównują autorzy ekonomię takiego generatora z napędem benzynowym. Wobec tego, że 2 kg półkoksu zastępuje 1 l benzyny, zaś cena 1 tony półkoksu wynosi 210 zł, wobec ceny 1 l benzyny 25 zł — stosowanie tego rodzaju napędu jest bardzo aktualnym rozwiązaniem zagadnienia materiałów pędnych tym bardziej, że na Śląsku istnieją prażalnie mogące pokryć niemal całe odnośne zapotrzebowanie kraju.

T. J.

NOWE PRZEPISY O BUDOWIE I UTRZYMANIU MOSTÓW DROGOWYCH

W r. 1945 wydało Ministerstwo Komunikacji nowe «Tymczasowe przepisy o budowie i utrzymaniu mostów drogowych», które do obowiązujących przed wojną prze-

pisów b. Ministerstwa Robót Publicznych, nr XIII—1386 z roku 1925, wprowadzają szereg zasadniczych zmian. Całkowitej zmianie w tamtych przepisach uległy:

§ 2 — o klasyfikacji mostów,
§ 17 — o przekrojach poprzecznych mostów,
§ 24 — o obciążeniu ruchomym,
§ 33, poz. 2 i 3 — o dopuszczalnych naprężeniach w drzewie,
§ 47, poz. 2 do 8 — o materiałach i dopuszczalnych naprężeniach w mostach stalowych.

Nowowprowadzony został w dziale obliczenia mostów stalowych paragraf, obejmujący dopuszczalne naprężenia dla konstrukcji spawanych. Nowy ten paragraf unieważnia w odniesieniu do mostów § 3 wydanych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych w r. 1939 «Przepisów projektowania i wykonania stalowych konstrukcji spawanych w budownictwie», które poza tym należy stosować w dalszym ciągu także do mostów.

W miejsce rozdziałów VI i VII, obejmujących mosty i filary betonowe i żelazobetonowe, obowiązują przedwojenne polskie normy PNB-195 oraz PNB-196. Jednakowoż w przepisach PNB-195 zastąpiono § 2, dotyczący obciążeń ruchomych oraz współczynników dynamicznych, przez § 8 nowych przepisów, w części dotyczącej mostów drogowych.

Inne paragrafy przepisów b. Min. Rob. Publ. z roku 1925 zachowują dalej swą ważność, zaś rozdział V, dotyczący mostów kamiennych, oraz rozdział VIII o gruncie budowlanym, pozostawiono w całości bez zmiany.

Nowe «Tymczasowe przepisy» uwzględniają wymagania, spowodowane rozwojem techniki i komunikacji drogowej w ostatnich dwudziestu latach.

Zamiast dotychczasowych trzech klas mostów drogowych istnieje obecnie podział na cztery klasy. Szerokość jezdni uzależniono od wielokrotności 3-metrowej szerokości toru drogowego, zamiast dotychczasowej szerokości toru 2,50 m. Jako obciążenie ruchome skasowano wałec drogowy, a wprowadzono dla dróg I klasy samochód o ciężarze 20 ton z tłumem ludzi 600 kg/m² (względnie 400 kg/m² przy rozpiętości mostu › 50 m) oraz traktor o ciężarze 60 ton lub 30 ton, zależnie od rodzaju mostu. Zmienione zostały współczynniki klasy mostu, dalej zamiast współczynnika dynamicznego $\delta = 1{,}5$, obowiązuje w zależności od rozpiętości «L» nowy wzór:

$$\delta = 1 + \frac{1}{0{,}1\,L + 2} \quad \text{przy czym max } \delta = 1{,}4.$$

Szczególnie ważne są zmiany w przyjmowaniu dopuszczalnych naprężeń dla mostów drewnianych i stalowych. Dopuszczalne naprężenia na rozciąganie i zginanie są przy drzewie iglastym około 20% wyższe, a przy drzewie twardym około 15% wyższe niż w dawnych przepisach. Dla stali węglowej «015 W» przyjęto dopuszczalne naprężenia około 15% wyższe niż przedtem.

Do budowy mostów wprowadzono oficjalnie stal specjalną «S 52» o wytrzymałości o 50% większej niż dotychczas powszechnie stosowana stal mostowa «015 W». Również po raz pierwszy wprowadzono przepisy dla mostów stalowych spawanych. **A. S.**

PIERWSZY OKRES W OBLICZU STATYSTYKI

Zeszyt pierwszy «Wiadomości statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego» wyszedł w sierpniu równo w sześć lat po ostatnim zeszycie tej publikacji w r. 1939. Redakcja podejmując kontynuację prac przedwojennych zastrzega, że nowe formy życia państwowego muszą sprowadzić i modyfikację treści. Wiadomości będą ilustrować stan i dynamikę całokształtu zjawisk gospodarczych i społecznych Polski i mają stać się pozytywnym elementem w odbudowie tego społecznego i gospodarczego życia. Wiadomości w pierwszym okresie gdy odbudowująca się państwowość przezwyciężać muszą rozliczne trudności, nie będą mogły w pełni sprostać założeniom.

Po takim w paru słowach ujętym ustępie programowym przystępuje do rozpatrzenia danych tym ciekawszych, że są ilustracją okresu nie przekraczającego ostatniego dnia lipca a przeważnie rozpoczynającego się z pierwszym kwietnia a więc okresu miesięcy czterech. Już z tego widać, że obraz życia gospodarczego i socjalnego jest zaledwie podmalowanym. Mimo tego jest bardzo interesującym, bo zawiera nie tylko to cośmy osiągnęli, ale to co nam po wyniszczającej wojnie zostało. Pierwsze cyfry treści «Wiadomości» odnoszą się do podziału administracyjnego państwa. A więc mamy 10 województw wykrojonych z ziem dawnych i 2 miasta (Warszawa, Łódź). Nowe jest województwo gdańskie i «okręgi» cztery: Mazury, Pomorze Zachodnie, Śląsk Dolny i Opolski (w późniejszym okresie nastąpiły pewnie zmiany). Polska zajmuje obszar 312.907 km kw. (przed wojną 389.700). Największe jest woj. poznańskie 39,2 km kw. (28,1 przed wojną), po nim warszawskie 29,0 (31,7), krakowskie 15,9 (17,6). Najmniejsze śląskie 6,0 (5,1). Z «nowych» Mazury o obszarze 20,0, Gdańsk 16,4, Pomorze Zachodnie 21,6, Śląsk Dolny 24,5, Śląsk Opolski 9,4 i woj. rzeszowskie 18 km kw.

Ciekawy jest ustęp «Struktura gospodarcza», uwidacznia on największe zmiany zaszłe w państwie w dziedzinie ustroju rolnego.

Podlegało parcelacji (wszystko w cyfrach ogólnych) 1.944 tys. ha z czego rozparcelowano w czasie od 6 IX 1944 do 15 VII 1945 r. 69%, wyłączono 18,2%. Z kwoty rozparcelowanej 1.341 tys. ha otrzymała służba folwarczna 44% a 5,5 ha na działkę, bezrolni 12% po 3,4 ha, gospodarstwa karłowate 7,5% po 1,6 ha, małorolni 15,8% po 2 ha i średniorolni 3,2% po 2,1 ha na działkę.

Widocznie w tej fazie było uprzywilejowanie służby folwarcznej, w której ręce dostała się niemal połowa parcelowanego obszaru.

Statystyka przemysłowa obejmuje zakłady podlegające centralnym zarządom i zjednoczeniom przemysłowym, jednym słowem będącym w fazie upaństwowienia. Cyfry obejmują produkcję za 3 miesiące, kwiecień—czerwiec. Produkcja węgla wynosiła 4.151 tys. ton, ropy naftowej 26,3 tys. ton, rudy żelaznej 7,9 tys. ton, cynkowej 45,7 tys. ton. Przemysł cementowy wyprodukował 109,2 tys. ton, hutnictwo 23,3 tys. ton surówki i 82,9 tys. ton stali, pomijam inne artykuły.

Nie dla porównania, bo i krótki i nieuporządkowany okres objęty omawianą statystyką nie nadaje się do porównania z okresem normalnym, przedwojennym, lecz dla orientacji podaję cyfry produkcji węgla w 1938 r., średnio w okresie trzech miesięcy: węgla 9,5 mil. ton, ropy 127 tys. ton, surówki 220 tys. ton, stali 360 tys. ton (wedle mat. rocz. stat. 1939).

Inne gałęzie produkcji przemysłowej, obracające się rzadko w tysięcznych cyfrach pomijam, przytaczam bardziej interesujące, a to z zakresu kolejnictwa. I tak nowych parowozów wypuszczono w trzech miesiącach 18, wyremontowano 39, wagonów osobowych wyremontowano 5, towarowych 35, tych nowych odstawiono 12.

Nafty otrzymano z destylacji ropy 2.181 ton, benzyny 6.552 ton.

W przemyśle włókienniczym wyprodukowano 12 mil. metrów tkanin bawełnianych i 1,065.000 wełnianych. Produkcja papieru wyniosła 2.439 ton.

PUS. (Państw. Urz. Sam.) zarejestrował w tym okresie 3.833 samochodów Kraj. Rady Nar., ministerstw, Społem i in., 208 stronnictw, 73 związków zawodowych i in., razem 4.473.

Osobną grupą dat, to są ceny wolnorynkowe różnych artykułów w różnych miastach w pięciu (od marca do lipca) miesiącach.

Wedle tych zestawień okazuje się, że ceny rynkowe najwyżej kształtowały się w Warszawie i Krakowie. Częstochowa była miastem najtańszym a po niej idą Bielsko i Katowice. Wskaźnik kosztów utrzymania w Warszawie, przyjmując rok 1938 równy 100, wynosił:

w marcu 13,022
w czerwcu 10,075
w lipcu 8,806

czyli, że w porównaniu z jednostką złotego koszta utrzymania wzrosły 130 razy w marcu a 88 razy w lipcu. Ma więc rację szary człowiek, licząc, że koszta utrzymania

wzrosły 100 razy, a jego pobory, — tego tematu statystyka nie rusza.

Liczba robotników zajętych w górnictwie węglowym wzrastała z 82,4 tys. w kwietniu do 101,3 w czerwcu, w przemyśle włókienniczym w tym czasie z 62,0 do 83,3 tysięcy.

Robotnicy i pracownicy umysłowi zorganizowani w związkach zawodowych stanowili cyfrę 777,2 tys. z tego scentralizowani 413,4 tys. a niescentralizowani 363,8 tys. Do pierwszej grupy należy Związek Nauczycielski z cyfrą 50,0 tys.

Związek Samopomocy Chłopskiej obejmował 430.415 członków w 12.424 kołach.

Cyfra 585 zakładów opieki całkowitej dzieliła się na 288 dla dzieci i młodzieży — 14.734 wychowanków i 297 dla dorosłych — 18.553. Najwięcej utrzymywał samorząd (193), po nim zgromadzenia religijne (157), organizacje społeczne (151), Kom. Opieki Społecznej (117). Najmniej było państwowych (9).

Najwięcej miejsca poświęcają «Wiadomości Statystyczne» odbudowie stolicy i tu są cyfry ciekawe.

Na 26.463 budynków Warszawy, nieuszkodzonych zostało 32% (8.471) (na lewym brzegu 3.226, na Pradze 5.245), zniszczonych i spalonych doszczętnie 43,7% (w tym drewnianych 7,7%). Zatrudnionych przy odbudowie jest 18.289 robotników i 1.993 pracowników umysłowych.

Do 31 lipca wykonano 30,3% sieci wodociągowej, 43,4% kabli zasilających, oraz 9,1% sieci gazowej. Był to okres wstępny do odbudowy domów.

Wreszcie czasopism do 30 czerwca wychodziło 161, z tego 21 dzienników, 48 tygodników, 27 miesięczników. Najwięcej wydaje Łódź, z kolei woj. krakowskie 23, Warszawa 20, woj. lubelskie 16, śląskie 14.

Na tym kończę reprodukując wiązankę ciekawych danych dotyczących pierwszych kilku miesięcy po ustaniu działań wojennych. Dają one świadectwo, że społeczeństwo mimo wielu sił destrukcyjnych zdolne było wydobyć ze siebie wiele wysiłku konstrukcyjnego. Oczekiwać należy z ciekawością dalszych zeszytów omawianej publikacji. **Inż. K. Rolle.**

STACJA DOŚWIADCZALNA PRZEM. MINERALNEGO I BUDOWNICTWA AKADEMII GÓRN. W KRAKOWIE

Na Akademii Górniczej w Krakowie podjęła działalność Stacja Doświadczalna Przemysłu Mineralnego i Budownictwa. Jest to placówka naukowo-badawcza zorganizowana w celu wykonywania prac zleconych przez przemysł, inne czynniki gospodarcze, samorządowe i państwowe. Nowootwarte pracownie wykonują prace badawcze z zakresu chemii mineralnej, wytrzymałości materiałów budowlanych, mineralogii i petrografii technicznej w zakresie surowców i produktów przemysłu mineralnego oraz materiałów budowlanych (kamienie naturalne, ceramika, cement, wapno, gips, beton, wyroby betonowe, asfalt itp.).

Działalność, znanej od roku 1930, Stacji Doświadczalnej nie ogranicza się do wykonywania prac zleconych oraz do wykonywania badań przewidzianych przepisami normalizacyjnymi oraz odbiorczymi. Pracownicy Stacji ogłosili bowiem w czasopismach polskich i zagranicznych ponad 30 prac i przyczynków naukowych z zakresu surowców przemysłu mineralnego oraz z zakresu materiałoznawstwa budowlanego.

WSPOMNIENIA POŚMIERTNE

Dnia 27 grudnia 1945 roku zmarł śp. inż. **Stefan Posacki,** członek Komitetu Redakcyjnego «Czasopisma Technicznego», członek Zarządu Głównego Z. Z. P. T. w Polsce i przewodniczący Sekcji Budowlanej Z. Z. P. T. Oddział w Krakowie.

Śp. inż. Posacki urodził się w roku 1882 w Podmiehale w Małopolsce wschodniej. Po ukończeniu studiów na Politechnice Lwowskiej poświęcił się pracy w melioracjach gospodarczych. Rozpoczął ją w r. 1908 w biurze b. Wydziału Krajowego we Lwowie. W okresie pierwszej wojny światowej był kierownikiem budowy i konserwacji dróg krajowych, a równocześnie był kierownikiem regulacji rzeki Pełtwi, na którym to stanowisku dokonał bardzo wiele poważnych prac technicznych, jak budowa jazu segmentowego i mostu żelaznej konstrukcji na tejże rzece Pełtwi. Po r. 1919 po powstaniu Państwa Polskiego przechodzi ze służby samorządowej do służby państwowej i obejmuje najpierw kierownictwo Ekspozytury Budowlanej w Złoczowie, a następnie obejmuje stanowisko dyrektora Okręgowej Dyrekcji Odbudowy w Tarnopolu.

W r. 1922 wybrany posłem z ramienia Polskiego Stronnictwa Ludowego bierze bardzo żywy udział w pracach parlamentarnych — przy czym interesuje się głównie podniesieniem rentowności nowopowstających gospodarstw rolnych i w tym okresie jest bardzo czynnym propagatorem spółdzielczości, przez zakładanie odpowiednich spółdzielni rolniczych dla dokonywania melioracji gospodarczych.

W r. 1927 organizuje we Lwowie wzorową spółdzielnię pod nazwą «Melioracja gospodarcza», przy pomocy której to spółdzielni zakłada wiele spółek wodnych i dokonuje szeregu prac melioracyjno-gospodarczych w różnych miastach i wsiach Małopolski wschodniej, jak np. wodociągi w Zaleszczykach, jaz i zimochowy w Jezupolu itd.

Równocześnie przeprowadza cały szereg takichże samych prac melioracyjnych i gospodarczych na terenie m. Lwowa, jak np. budowę kąpieliska na «Żelaznej Wodzie», budowę stadionu sportowego «Sokoła Macierzy» itd.

Celem dalszego rozszerzenia i pogłębiania swych prac z powyższego zakresu współpracował w r. 1938 we Lwowie w założeniu «Spółdzielni Inżynierskiej». Mimo ciężkich warunków wojennych ta przezeń kierowana Spółdzielnia dokonała całego szeregu poważnych prac melioracyjno-gospodarczych na terenie Małopolski wschodniej, a gdy ostatecznie została ona w r. 1944 przymusowo rozwiązana i zlikwidowana, śp. inż. Posacki swoją ideę i pracę przewiózł ze sobą do Krakowa — organizując tu Oddział «Spółdzielni Inżynierskiej». Cześć Jego pamięci!

Redakcja.

Rok mija od chwili zgonu śp. prof. inż. **Emila Bratro,** byłego długoletniego redaktora naczelnego «Czasopisma Technicznego».

Urodził się 31 października 1878 r. w Podgórzu. Studia techniczne ukończył w r. 1901 na Politechnice Lwowskiej. W tymże roku wstępuje do Galicyjskiej Służby Budownictwa Państw., gdzie do 10 marca 1907 r. zajęty jest w oddziale budowlanym w Białej, następnie do 18 października 1910 r. kieruje budową mostu żelaznego na Dniestrze w Niżniowie a do wybuchu pierwszej wojny światowej jest kierownikiem okręgu budowlanego w Kołomyi. W okresie pierwszej wojny światowej do 31 października 1918 r. pracował w wojskowym zarządzie okupacyjnym w b. Królestwie Polskim.

W niepodległej Polsce pracuje początkowo jako referent w b. Namiestnictwie we Lwowie, później awansuje na naczelnika Wydziału Personalnego, dalej na naczelnika Wydziału Drogowego a 1 marca 1928 zostaje mianowany dyrektorem Robót Publicznych we Lwowie. W roku 1929 powołują Go na stanowisko profesora zwyczajnego Politechniki Lwowskiej, gdzie obejmuje katedrę budowy dróg i tuneli i na tym stanowisku pozostaje do chwili zgonu.

Od roku 1929 do 1935 śp. prof. Bratro był redakto-

rem «Czasopisma Technicznego». Ponadto był członkiem przybranym Towarzystwa Naukowego we Lwowie, członkiem-korespondentem Akademii Nauk Techn. w Warszawie, członkiem Polskiego Komitetu Energetycznego, członkiem Rady Technicznej przy Ministrze Komunikacji, członkiem honorowym Związku Inżynierów Drogowych Rzeczypospolitej Polskiej.

W r. 1926 zostaje odznaczony Krzyżem Oficerskim orderu Odrodzenia Polski, zaś w r. 1937 Krzyżem Komandorskim orderu Odrodzenia Polski.

Ogłosił drukiem ponad 60 prac z tych ważniejsze: Budowa i utrzymanie dróg. — Komunikacja samochodowa i jej stosunek do kolei. — Krzywizny drogowe a motoryzacja ruchu drogowego. — Ekonomia nowoczesnej nawierzchni drogowej. — Obręcze samochodów ciężarowych i ich wpływ na nawierzchnię drogową. — Znaczenie podłoża dla nawierzchni drog. — Kierownictwo i zarząd budowlami inżynierskimi. — Betonowe nawierzchnie drogowe.

Śp. prof. inż. E. Bratro był założycielem i kierownikiem Laboratorium Budowlano-Drogowego Politechniki Lwowskiej. Podczas ostatniej wojny stara się wszelkimi siłami uchronić nagromadzony dobytek Laboratorium, co się udaje mimo znanych apetytów okupanta.

Przedłużająca się wojna pociągająca za sobą coraz cięższe warunki życia wpłynęła ujemnie na stan zdrowia Profesora.

Odszedł dnia 21 grudnia 1944 r., zostawiając wśród uszczuplonego przez wojnę zastępu inżynierów drogowych lukę trudną do wypełnienia.

Śmierć Jego powiększyła znacznie i tak już olbrzymie straty okresu wojennego wśród grona profesorów Politechniki. — Cześć Jego pamięci!

Redakcja.

Dnia 12 listopada 1945 r. zmarł niespodziewanie, po krótkiej i niespodziewanej chorobie architekt Bogdan Treter, długoletni konserwator krakowski.

Uzdolnienia i kwalifikacje Zmarłego były bardzo wszechstronne, a co za tym idzie także i Jego zainteresowania, obejmujące, oprócz architektury, także malarstwo i grafikę, meblarstwo i kilimiarstwo. Wszyscy znają liczne Jego projekty kilimów, w których wyrobił sobie własny indywidualny styl, rozwijając i wzbogacając tradycyjną technikę kilimową, jednak bez naruszania właściwej jej natury, wynikającej z tworzywa i rodzaju roboty.

Bogdan Treter zajmował się wiele architekturą i w ogóle sztuką ludową, w szczególności podhalańską. Myślał wiele nie tyle o transpozycji podhalańszczyzny z drzewa w kamień. zawsze sztucznej i ryzykownej, ile o rozwinięciu tych zaczątków kamiennej architektury podhalańskiej, jakie widział w fundamentach chałup, układanych z kamienia ogrodzeniach, podbudowach niektórych kapliczek itp. Owocem tych zainteresowań oprócz mnóstwa bardzo ciekawych studiów i szkiców były liczne, bardzo trafnie opracowane projekty schronisk górskich, a oprócz tego projekty zabudowań dla szeregu ośrodków rybackich na Podhalu i poza Podhalem, rozpracowanych bardzo pomysłowo, a zachowujących cechy tradycyjnej architektury ludowej i polskiej przy najzupełniej, jeśli komu o to chodzi, «nowoczesnej» celowości i «funkcjonalności» i całkiem przy tym indywidualnej świeżości ujęcia, pokazującej naocznie na przykładach, że te właściwości, wbrew dość rozpowszechnionym mniemaniom, czy doktrynom, doskonale się z sobą dają pogodzić.

Z powszechnie znanej Jego działalności konserwatorskiej podnieść by szczególnie należało inicjatywę w sprawach mniej może znanych, a bodaj czy nie najważniejszych i świadczących równocześnie najbardziej o głębokości i rzetelności jego zainteresowań.

Z inicjatywy Zmarłego podjęta mianowicie została w ostatnich latach przed wojną szczegółowa klasyfikacja zabudowań we wnętrzach bloków śródmieścia krakowskiego, mająca być podstawą do sanacji tych bloków przez usunięcie późniejszych i bezwartościowych oficynek, składów i innych przybudówek i przywrócenie im przez to dawniejszego charakteru, przez co równocześnie bloki te o wnętrzach zacieśnionych i zatłoczonych przeważnie dopiero w drugiej połowie XIX w. zyskałyby lepsze warunki zdrowotne i wyższą wartość mieszkalną.

Z Jego również inicjatywy Biuro Planu Regionalnego opracowało, w ostatnim roku przed wojną, przepisy miejscowe dla zabytkowego obszaru miasta Lanckorony, mające na celu zabezpieczenie dawniejszego charakteru miasteczka i mające stać się wzorem dla innych podobnego rodzaju opracowań.

To zajęcie się nie poszczególnymi tylko zabytkami, szczególnie monumentalnymi, które z racji swej monumentalności najmniej są zwykle zagrożone, ale całością najskromniejszego, lecz w swej skromności tak wiele mówiącego dorobku budowlanego najlepsze wydaje świadectwo jego inteligencji i głębokiej kulturze.

To zaś poczucie całości obejmowało poza dorobkiem budowlanym także i jego przyrodzone otoczenie i kazało traktować «ochronę zabytków» łącznie z ochroną krajobrazu i przyrody. Wszystkie też zagadnienia z tego zakresu spotykały się u Zmarłego z żywym odczuciem i zrozumieniem.

Śmierć Jego, w obecnej chwili, kiedy przystępował do podjęcia na nowo przerwanej przez wojnę działalności stanowi niezastąpioną stratę dla kultury polskiej.

Stow. Architektów Rzeczypospolitej Polskiej
Oddział Kraków.

KRONIKA STOWARZYSZEŃ TECHNICZNYCH

KOMUNIKAT KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO

W dniu 2 grudnia 1945 r. odbyło się pierwsze po przerwie wojennej doroczne Walne Zebranie członków Towarzystwa. Po oddaniu czci pamięci zamęczonym i zmarłym śp. Członkom Towarzystwa, zebranie przyjęło do wiadomości sprawozdanie Zarządu i kasowe za okres od ostatniego Walnego Zebrania odbytego w styczniu 1939 r. Następnie uchwalono budżet i ustalono składki członkowskie na 25 zł. miesięcznie, w której to kwocie mieści się już i należytość za obowiązkową dla wszystkich członków prenumeratę «Czasopisma Technicznego». Z kolei dokonano przez aklamację wyborów do władz Towarzytwa. Na prezesa wybrany został kol. inż. arch. Boratyński Czesław, na wiceprezesa kol. inż. Tokarski Jerzy, do Wydziału weszli koledzy: inż. Chmaj Marcin, Czarnik Władysław, inż. Czerwiński Marian, inż. Dudek Henryk, inż. Herdliczka Juliusz, inż. Kopyciński Bronisław, dr inż. Łoskiewicz Władysław, dr inż. Roniewicz Włodzimierz, inż. Stella-Sawicki, arch. Stupnicki, dr inż. Wilczkiewicz Edmund i inż. Zgliński Leonard. Ponadto wybrano Komisję Rewizyjną, Komisję Matkę i Sąd Koleżeński. Wkońcu uchwalono wniosek Wydziału o zaciągnięcie pożyczki w wysokości do 100.000 zł. na adaptacje w budynku Towarzystwa i urządzenie lokalu.

Na pierwszym posiedzeniu nowowybranego Wydziału w dniu 7 grudnia 1945 r. nastąpiło ukonstytuowanie się tegoż, a mianowicie sekretarzem wybrano kol. Kopycińskiego, skarbnikiem kol. Czarnika, bibliotekarzem kol. Roniewicza. Ponadto dokooptowano do Wydziału kol. Maronę Włodzimierza i powierzono mu funkcje gospodarza domu.

WALNY ZJAZD ZW. ZAW. PRAC. TECHNICZNYCH W POLSCE.

Zapowiedziany na 8 i 9 grudnia 1945 r. Zjazd Delegatów Oddziałów Wojewódzkich Związku odbył się programowo przy współudziale przedstawicieli z Krakowa, Katowic, Poznania, Płocka, Szczecina, Warszawy i Wro-

cławia, pod przewodnictwem kol. Orskiego Jana z Krakowa. Do Prezydium Zjazdu zostali wybrani kol. kol. Bogowolski Roman (Płock), Lacek Mieczysław (Katowice), Łukaszewicz Antoni (Kraków), a na sekretarza powołano kol. Treutlera Juliusza (juniora).

Sprawozdanie z dotychczasowej działalności Związku wykazuje niesłabnące zainteresowanie ideą jego powstania i co najważniejsze przywiązaniem do niej; objawiało się to w przybyciu delegatów na Zjazd z odległych krańców Polski, w ich przemówieniach i we wnioskach jakie stawiano w związku z przyszłością. Nie ukrywano, że rozwój Związku natrafił na duże trudności, pochodzące jednak nie ze środowisk technicznych i nie od Władz, lecz od organizacji, mających za cel zawodowe zjednoczenie wszystkich pracowników tak umysłowych, jak i fizycznych w jednej organizacji zawodowej.

Na stawiane zarzuty, że istnienie Związku Z. P. T. podtrzymuje i utrwala separację między pracownikiem fizycznym i umysłowym odpowiedziano, że «chyba zawód techniczny najlepiej rozumie, jak wielkie znaczenie posiada harmonijna współpraca pracownika umysłowego i fizycznego i jak wiele w obecnej Polsce od tego wzajemnego zrozumienia zależy», oraz, że «poczuwamy się za członków jednej wspólnej gromady pracowników i że zawsze solidarnie interesów świata pracy bronić będziemy». Co do dzisiejszej formy przyjętej za ogólną — organizowania pracowników zarówno według branż jak i miejsca pracy (np. Zw. Zaw. Metalowców i Rady Załogowe poszczególnych zakładów) zwrócono uwagę, że zarówno w jednym jak i w drugim wypadku, inżynierowie, technicy i mistrzowie techniczni stanowiąc liczebnie znaczną mniejszość, są zupełnie zapoznani nie znajdując żadnej możliwości przeprowadzenia swojej opinii tak w sprawach czysto fachowych jak i warunków pracy.

Szeroko i zasadniczo przeprowadzona dyskusja na te główne tematy dała bardzo wiele potrzebnego dla tych właśnie spraw materiału, tym więcej, że wzięli w niej udział obecni w obydwu dniach Zjazdu przedstawiciele Centralnej, jak i Okręgowej Komisji Związków Zawodowych. Była to pierwsza sposobność wzajemnego zetknięcia się przedstawicieli dwóch światopoglądów, a co najważniejsze, że przy udziale przedstawicieli z różnych dzielnic Polski. Okazało się, że r a c z e j f o r m a a n i e t r e ś ć t w o r z y t ę l i n i ę p o d z i a ł u, że ma tutaj miejsce to samo zjawisko jakie spostrzegamy także i gdzieindziej a mianowicie, że za mało mamy dobrej woli i wzajemnego zaufania do siebie, aby na drodze współdziałania z wyzbyciem się wszelkich podejrzeń, zmierzać wspólnym szlakiem do budowy suwerennego Państwa i dobrobytu Narodu. Zjazd wybrał drogę współdziałania wzajemnego i uchwalił następujący wniosek:

Walny Zjazd Delegatów Oddziałów Z. Z. P. T. biorąc pod uwagę zaistniałe możliwości doprowadzenia do ujednostajnienia ruchu zawodowego w Polsce w szczególności z uwagi na odbyty w listopadzie 1945 r. I Kongres Z. Z. i tam wysunięte tezy i zapadłe uchwały, postanawia przeprowadzić ponowne pertraktacje z C. K. Z. Z. w Warszawie.

Pertraktacje te prowadzone będą w ścisłym porozumieniu z O. K. Z. Z. w Krakowie, a to na zasadzie wyjaśnień i deklaracji przedstawicieli tejże Okręgowej Komisji Z. Z. złożonych na Zjeździe Delegatów Z. Z. P. T. w dniu 8 i 9 grudnia 1945 r. w osobach przewodniczącego ob. Kowalczyka, sekretarza ob. Susuła, oraz ob. ob. Marka i Rutkowskiego przy współudziale sekretarza C. K. Z. Z. ob. Motyki.

Biorąc pod uwagę, że od wyniku tych pertraktacji zależeć mogą dalsze wyniki Zjazdu, Zjazd postanawia odroczyć się, a prowadzenie pertraktacji powierzyć nowo wybranej Komisji Organizacyjnej, jako tymczasowej naczelnej władzy Z. Z. P. T. i upoważnia ją równocześnie do przyjęcia potrzebnych zobowiązań wobec C. K. Z. Z. i przeprowadzenia ewentualnie potrzebnych zmian statutu.

Równocześnie Zjazd wyraża nadzieję, że O. K. Z. Z. w Krakowie dołoży wszekich starań, aby władze C. K. Z. Z. ustosunkowały się życzliwie do poczynań Z. Z. P. T. i Oddziałów na terenie całej Polski jako organizacji z nią współpracującej.

Z wyjaśnień wyżej wspomnianych Walny Zjazd między innymi przyjmuje do wiadomości oświadczenie przedstawicieli O. K. Z. Z., że przy każdym Związku Zawodowym zostaną utworzone sekcje techniczne do których obowiązkowo będą należeć wszyscy inżynierowie, technicy i mistrzowie techniczni zgrupowani w danym Związku.

Przy każdej Komisji Okręgowej Z. Z. utworzone zostaną Okręgowe Sekcje Techniczne zorganizowane na podstawie odpowiednich regulaminów.

W C. K. Z. Z. utworzona zostanie Główna Komisja Sekcji Technicznych.

W ten sposób potworzone Sekcje techniczne przy Z. Z. współpracować będą z odpowiednimi Sekcjami Zawodowymi naszego Związku, Okręgowe Sekcje Techniczne współpracować będą z Zarządami Oddziałów, a Główna Komisja Sekcji Technicznych z Głównym Zarządem naszego Związku.

Obecnie od wyniku pertraktacji zależy powodzenie naprawdę szczerych zamiarów jakie ujawnili wszyscy uczestnicy Zjazdu, wniosek bowiem powyższy uchwalono jednogłośnie. Należy podkreślić, że Zjazd uznał za konieczne w razie dojścia wspomnianych pertraktacji do pozytywnego wyniku — utworzenie «Ogólnopolskiego Związku inżynierów, techników i mistrzów technicznych», którego zawiązkiem i organizatorem, ma być obecny «Zw. Zaw. Prac. Techn. w Polsce»; pod tym względem panuje w naszym Związku, jak i wśród przedstawicieli Centralnej i Okręgowej Komisji Związków Zawodowych zupełnie jednolity pogląd. Możemy zatem z tej strony liczyć na pełne poparcie co w wyniku doprowadzi nas do osiągnięcia zasadniczej tezy, powziętej na pierwszym organizacyjnym zebraniu Związku w dniu 18 lutego 1945: zjednoczenie wszystkich i n ż y n i e r ó w, t e c h n i k ó w i m i s t r z ó w t e c h n i c z n y c h w j e d n e j o r g a n i z a c j i. To ujednostajnienie z jednej strony całego ruchu zawodowego w Polsce, zaś z drugiej zbudowanie jednolitej platformy dla współpracy umysłowych pracowników technicznych wszystkich zawodów miałoby doniosłe i praktyczne znaczenie przede wszystkim dla całej sprawy odbudowy i rozbudowy Państwa, gdzie czynnik techniczny gra decydującą rolę.

Na Zjeździe członkowie poruszali pilną potrzebę posiadania swojego organu, któryby uwzględniał nie tylko sprawy fachowe, ale spełniał zadanie informacyjne, oraz poruszał zagadnienia organizacyjne; szczególnie doniosłe znaczenie miałoby to pismo spełniać wobec Oddziałów i kół Związku. Z powodu obecnych trudności wydawniczych Zjazd uchwalił aby za takie pismo uznać w danej chwili «Czasopismo Techniczne» w Krakowie po uzgodnieniu z Redakcją niektórych postulatów wysuniętych na Zjeździe. Po osiągnięciu porozumienia z Redakcją i Administracją tego czasopisma zostaną podane w drodze odpowiedniego komunikatu, do wiadomości członków warunki prenumeraty «Czasopisma Technicznego».

Walny Zjazd Delegatów wybrał jednomyślnie nową Komisję Organizacyjną jako tymczasową naczelną władzę Związku w osobach:

Przewodniczący — inż. Marian Czerwiński.
I Zastępca — inż. Jan Różycki.
II Zastępca — Józef Fijak, mistrz.
III Zastępca — Pawlik Jan, technik.
Sekretarz Generalny — inż. Julian Treutler.

Członkowie Komisji Organizacyjnej — inż. Roman Asler, inż. Stefan Posacki, Franciszek Kowalczyk i inż. Władysław Skrzypiński, oraz Komisję Rewizyjną w następującym składzie: Dziuba Feliks, inż. Kamiński Stanisław, Wróbel Karol, Chorąży Marian i Drozd Karol.

W czasie Zjazdu odbyła się piękna uroczystość nadania dyplomów uznania za długoletnią pracę dla dobra świata technicznego kol. kol. Czerwińskiemu Marianowi i Treutlerowi Julianowi przez Przewodniczącego kol. Orskiego Jana w wykonaniu uchwały Walnego Zgromadzenia Oddziału Krakowskiego z dnia 5 sierpnia 1945 r. Walny Zjazd na wniosek kol. Posackiego wyraził uznanie i podziękowanie kol. Pawlikowi Janowi za jego owocną i wytrwałą pracę dla Z. Z. P. T.

W drugim dniu obrad odbył się wspólny koleżeński obiad w atmosferze niezwykle miłej i serdecznej, w któ-

rym wzięli udział również przedstawicieli O. K. Z. Z. z Krakowa ob. ob. Rutkowski, Susuł i Flach, podkreślając w ten sposób nawiązanie ścisłej współpracy z naszym Związkiem.

KOMUNIKATY KOMISJI ORGANIZACYJNEJ Z. Z. P. T. W POLSCE.

1) Na posiedzeniu w dniu 10 grudnia 1945 r. nowo wybrana Komisja Organizacyjna ukonstytuowała się następująco:

Przewodniczący: inż. Marian Czerwiński
I Zastępca: inż. Jan Różycki
II Zastępca: Józef Fijak
III Zastępca: Jan Pawlik
Sekretarz generalny: inż. Julian Treutler
I Zastępca: Franciszek Kowalczyk
II Zastępca: inż. Roman Asler
Skarbnik generalny: inż. Władysław Skrzypiński
Zastępca: inż. Stefan Posacki.

2) Po uzgodnieniu z Redakcją «Czasopisma Technicznego» postulatów wysuniętych na Walnym Zjeździe Delegatów Oddziałów Z. Z. P. T. zawiadamiamy, że «Czasopismo Techniczne» jest organem Z. Z. P. T. i każdy członek obowiązany jest czasopismo to prenumerować. Uzyskaliśmy znaczną zniżkę prenumeraty, która wynosi 15 zł. miesięcznie. Każdy członek od stycznia br. począwszy otrzymywać będzie «Czasopismo Techniczne». Zarządy wszystkich Oddziałów Z. Z. P. T. proszone są aby bezwłocznie nadesłały wykaz zdeklarowanych prenumeratorów, oraz przypadającą należytość. Równocześnie prosimy o nadsyłanie artykułów i komunikatów dla «Czasopisma Technicznego» na adres Sekretariatu Z. Z. P. T. Należy przestrzegać, aby artykuły i komunikaty były nadsyłane najdalej do końca miesiąca poprzedzającego miesiąc w którym miałyby być drukowane.

3) Sprawa porozumienia z C. K. Z. Z. jest na najlepszej drodze do ostatecznego załatwienia w myśl uchwał zapadłych na ostatnim Walnym Zjeździe Delegatów Oddziałów. Sprawy te prowadzi Komisja złożona z 3-ch członków (inż. Różycki, inż. Treutler i Pawlik) pod przewodnictwem Przewodniczącego Komisji Organizacyjnej inż. Czerwińskiego. Zarząd Oddziału Krakowskiego współpracuje w najlepszym porozumieniu z O. K. Z. Z. tak, że w najbliższym czasie zostaną utworzone Sekcje Techniczne przy każdym Związku Zawodowym w Okręgu Krakowskim. O. K. Z. Z. udziela Zarządowi Oddziału Krakowskiego pełnego poparcia na każdym polu w jego pracach związkowych.

4) Dnia 27 grudnia 1945 r. zmarł nagle śp. kol. inż. Stefan Posacki, członek Komisji Organizacyjnej, cieszący się wielkim mirem wśród braci świata technicznego. Pamiętamy Go jeszcze wszyscy, jak w czasie Walnego Zjazdu Delegatów Oddziałów w dniach 8 i 9 grudnia 1945 r. brał żywy i czynny udział w obradach, a już w kilkanaście dni później opuścił nas na zawsze. W pogrzebie, który się odbył w dniu 29 grudnia 1945 r. wzięli liczny udział nasi członkowie, a imieniem naszego Związku pożegnał śp. kol. Posackiego w pięknym i podniosłym przemówieniu przewodniczący kol. inż. Czerwiński. Cześć pamięci kochanego i nieodżałowanego Kolegi!

5) W myśl uchwały Walnego Zjazdu Delegatów Oddziałów z dnia 8 i 9 grudnia 1945 r. składki członkowskie od dnia 1 stycznia 1946 r. wynoszą zł. 20,— miesięcznie, a wpisowe zł. 30,—. Zarządy Oddziałów są obowiązane do dnia 31 stycznia 1946 r. przesłać Komisji Organizacyjnej 25% składek członkowskich za rok 1945, oraz całą należytość z wpisowego, który stanowi kapitał żelazny Związku.

6) Oprócz Centrali Z. Z. P. T. istnieją następujące Oddziały:
1. Katowice, ul. Kościuszki 30 — inż. Dembiński Antoni
2. Kraków, ul. Piłsudskiego 6 — inż. Orski Jan
3. Płock, ul. Kościuszki 22 — Bogowolski Roman
4. Poznań, ul. Góralska 7 — inż. Bielenia Czesław
5. Szczecin — Aleja Jedności Narodowej — inż. Stopnicki
6. Warszawa, ul. Nowogrodzka 16 — inż. Gawroński Ant.
7. Wrocław, Rynek 9—11 — inż. Przewirski Franciszek.

7) Wydawnictwa. Za pośrednictwem Z. Z. P. T. Oddział Kraków, Piłsudskiego 6, można otrzymać wyciąg z «Tymczasowych przepisów o budowie o utrzymaniu mostów drogowych z roku 1945».

Errata: W Nr 1 „Czasopisma Technicznego" na str. 17 podpis pod rys. 3 odnosi się do rys. 4 i naodwrót.

KOMUNIKAT REDAKCJI I ADMINISTRACJI

Ze względu na to, że Redakcja otrzymała zezwolenie na dalsze wydawanie pisma z Centralnego Biura Kontroli Prasy dopiero dnia 8 stycznia br. numer styczniowy nie mógł ukazać się normalnie z początkiem miesiąca. Wobec spóźnionej pory zdecydowaliśmy się wydać ten numer wyjątkowo jako podwójny, tj. za miesiąc styczeń i luty, zwiększając dwukrotnie jego objętość.

Celem uniknięcia przerwy w wysyłce czasopisma, przypominamy wszystkim P. T. Prenumeratorom, którzy wpłacili na prenumeratę tylko kwotę zł. 60, że z niniejszym numerem kończy się 3-miesięczny okres (grudzień 1945, styczeń-luty 1946) opłaconej prenumeraty, a więc należy ją odnowić.

Dla wyrównania prenumeraty do końca czerwca br. (I półrocze) należy przekazać: za marzec zł. 25, za II kwartał zł. 60, razem zł. 85. Nasze konto w PKO nr IV-638.

Osobnych zawiadomień wysyłać nie będziemy.

Wydawca: Krakowskie Towarzystwo Techniczne — Kraków, Straszewskiego 28. — Redakcja: Komisja Wydawnicza.
Nakładca: Księgarnia Stefan Kamiński. Kraków, Karmelicka 29, tel. 544-38. — Red. odp.: Inż. Br. Kopyciński, tel. 538-82.

Cena podwójnego numeru Zł 50. Prenumerata kwartalna Zł 60. Konto PKO Nr IV-638.

Druk W. L. Anczyc i Ska w Krakowie — 46 M-08041